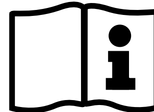
Betriebsanleitung

VEGAMET 391

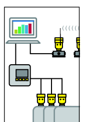
4 … 20 mA-Auswertgerät





Document ID:
36997

Auswertgeräte
und Kommunikation



Inhaltsverzeichnis

Ergänzende Dokumentation



Information:
Je nach bestellter Ausführung gehört ergänzende Dokumentation zum Lieferumfang. Diese finden Sie im Kapitel "*Produktbeschreibung*".

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert Ihnen die erforderlichen Informationen für Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie wichtige Hinweise für Wartung und Störungsbeseitigung. Lesen Sie diese deshalb vor der Inbetriebnahme und bewahren Sie sie als Produktbestandteil in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich auf.

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal. Der Inhalt dieser Anleitung muss dem Fachpersonal zugänglich gemacht und umgesetzt werden.

1.3 Verwendete Symbolik



Information, Tipp, Hinweis
Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.



Vorsicht: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.
Warnung: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein schwerer Geräteschaden die Folge sein.
Gefahr: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann eine ernsthafte Verletzung von Personen und/oder eine Zerstörung des Gerätes die Folge sein.



Ex-Anwendungen
Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.



Liste
Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.



Handlungsschritt
Dieser Pfeil kennzeichnet einen einzelnen Handlungsschritt.



Handlungsfolge
Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.

36997-DE-100525

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Autorisiertes Personal

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das VEGAMET 391 ist ein universelles Auswert- und Speisegerät zum Anschluss eines 4 … 20 mA/HART-Sensors.

Detaillierte Angaben zum Einsatzbereich finden Sie im Kapitel "*Produktbeschreibung*".

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung sowie in den evtl. ergänzenden Anleitungen gegeben.

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt.

2.3 Warnung vor Fehlgebrauch

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Gerät anwendungsspezifische Gefahren ausgehen, so z. B. ein Überlauf des Behälters oder Schäden an Anlagenteilen durch falsche Montage oder Einstellung.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik unter Beachtung der üblichen Vorschriften und Richtlinien. Durch den Anwender sind die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die landesspezifischen Installationsstandards sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Das Gerät darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicheren Zustand betrieben werden. Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich.

Der Betreiber ist ferner verpflichtet, während der gesamten Einsatzdauer die Übereinstimmung der erforderlichen Arbeitssicherheitsmaßnahmen mit dem aktuellen Stand der jeweils geltenden Regelwerke festzustellen und neue Vorschriften zu beachten.

2.5 Sicherheitskennzeichen am Gerät

Die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise sind zu beachten.

2.6 CE-Konformität

Dieses Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt VEGA die erfolgreiche Prüfung. Die CE-Konformitätserklärung finden Sie im Downloadbereich unter www.vega.com.

2.7 Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche

Beachten Sie bei Ex-Anwendungen die Ex-spezifischen Sicherheitshinweise. Diese sind Bestandteil der Betriebsanleitung und liegen jedem Gerät mit Ex-Zulassung bei.

2.8 Überfüllsicherung nach WHG

Innerhalb Deutschlands ist beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen eine Überfüllsicherung nach WHG (Wasserhaushaltsgesetz) vorgeschrieben. Ein entsprechend zertifizierter Sensor ist hierfür Grundvorraussetzung. Das VEGAMET 391 erfüllt die Bau- und Prüfgrundsätze für Überfüllsicherungen. Dies ist mit der TÜV-Stellungsnahme "*PP 5003/09*" bescheinigt. Dieses Dokument können Sie von unserer Homepage unter "*Downloads - Zulassungen - Auswertgeräte - Überfüllsicherung*" herunterladen.

2.9 Umwelthinweise

Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen ist eine der vordringlichsten Aufgaben. Deshalb haben wir ein Umweltmanagementsystem eingeführt mit dem Ziel, den betrieblichen Umweltschutz kontinuierlich zu verbessern. Das Umweltmanagementsystem ist nach DIN EN ISO 14001 zertifiziert.

Helfen Sie uns, diesen Anforderungen zu entsprechen und beachten Sie die Umwelthinweise in dieser Betriebsanleitung:

- Kapitel "*Verpackung, Transport und Lagerung*"
- Kapitel "*Entsorgen*"

36997-DE-100525

3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Auswertgerät VEGAMET 391
- Zwei Spannelemente für Schalttafeleinbau
- Ex-Trennwand
- Mini-USB-Kabel
- Tragschienenadapter (optional)
- Dokumentation
  - Dieser Betriebsanleitung
  - Ex-spezifischen "*Sicherheitshinweisen*" (bei Ex-Ausführung)
  - Ggf. weiteren Bescheinigungen

Komponenten

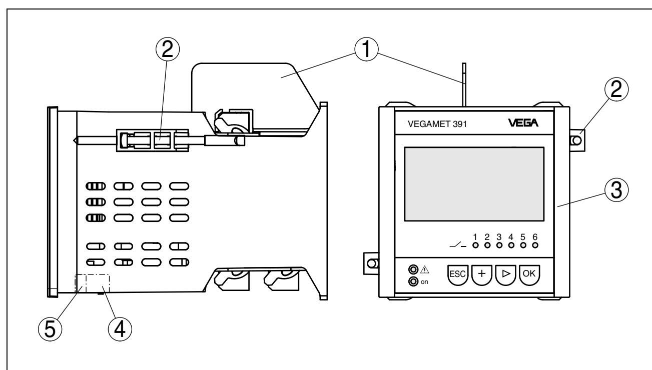


Abb. 1: VEGAMET 391

1 *Ex-Trennwand*
2 *Spannelement für Schalttafeleinbau*
3 *Anzeige- und Bedieneinheit*
4 *RS232- oder Ethernetschnittstelle (optional)*
5 *USB-Schnittstelle*

Typschild

Das Typschild enthält die wichtigsten Daten zur Identifikation und zum Einsatz des Gerätes:

- Artikelnummer
- Seriennummer
- Technische Daten
- Artikelnummern Dokumentation

Die Seriennummer ermöglicht es Ihnen, über www.vega.com, "*VEGA Tools*" und "*serial number search*" die Lieferdaten des Gerätes anzuzeigen.

3.2 Arbeitsweise

Einsatzbereich

Das VEGAMET 391 ist ein universelles Auswertgerät für eine Vielzahl von Messaufgaben wie Füllstand-, Pegel- und Prozessdruckmessung. Es kann gleichzeitig als Speisegerät für die angeschlossene Sensorik dienen. Das VEGAMET 391 ist zum Anschluss eines beliebigen 4 … 20 mA-Sensors ausgelegt.

Funktionsprinzip

Das Auswertgerät VEGAMET 391 kann den angeschlossenen Sensor versorgen und wertet gleichzeitig dessen Messsignale aus. Die gewünschte Messgröße wird im Display angezeigt und zur weiteren Verarbeitung zusätzlich auf den integrierten Stromausgang ausgegeben. Somit kann das Messsignal an eine abgesetzte Anzeige oder übergeordnete Steuerung weitergegeben werden. Zusätzlich sind sechs Arbeitsrelais zur Steuerung von Pumpen oder sonstigen Aktoren eingebaut.

Spannungsversorgung

Weitbereichnetzteil mit 20 … 253 V AC/DC zum weltweiten Einsatz.

Detaillierte Angaben zur Spannungsversorgung finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*".

3.3 Bedienung

Das Gerät bietet folgende Bedienmöglichkeiten:

- Mit der integrierten Anzeige- und Bedieneinheit
- Mit einer Bediensoftware nach dem FDT/DTM-Standard, beispielsweise mit PACTware und einem Windows-PC

Die eingegebenen Parameter werden generell im VEGAMET 391 gespeichert, beim Bedienen mit PACTware optional auch auf dem PC.



Information:
Beim Einsatz von PACTware und entsprechendem DTM können zusätzliche Einstellungen vorgenommen werden, welche mit der integrierten Anzeige- und Bedieneinheit nicht oder nur eingeschränkt möglich sind. Die Kommunikation erfolgt über die eingebaute USB-Schnittstelle.

3.4 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung

Ihr Gerät wurde auf dem Weg zum Einsatzort durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen durch eine Prüfung nach DIN EN 24180 abgesichert.

Bei Standardgeräten besteht die Verpackung aus Karton, ist umweltverträglich und wieder verwertbar. Bei Sonderausführungen wird zusätzlich PE-Schaum oder PE-Folie verwendet. Entsorgen Sie das anfallende Verpackungsmaterial über spezialisierte Recyclingbetriebe.

Transport

Der Transport muss unter Berücksichtigung der Hinweise auf der Transportverpackung erfolgen. Nichtbeachtung kann Schäden am Gerät zur Folge haben.

Transportinspektion

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Transportschäden oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.

Lagerung

Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen und unter Beachtung der außen angebrachten Aufstell- und Lagermarkierungen aufzubewahren.

Packstücke, sofern nicht anders angegeben, nur unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden

Lager- und Transporttemperatur

- Lager- und Transporttemperatur siehe Kapitel "*Anhang - Technische Daten - Umgebungsbedingungen*"
- Relative Luftfeuchte 20 … 85 %

4 Montieren

4.1 Allgemeine Hinweise

Einbaumöglichkeiten

Das Gerät ist zum versenkten Einbau in eine Schalttafel, Gehäusefrontplatte oder Schaltschranktür konzipiert. Der erforderliche Ausschnitt beträgt 92 x 92 mm nach EN 60529. Bei korrektem Einbau ist die Schutzart IP 65 gewährleistet. Alternativ kann das Gerät mit vier Schrauben in einen Schaltschrank oder in ein Umgehäuse montiert werden (Schraubmontage auf Gehäuserückwand). Optional ist ein Montageadapter für Tragschienenmontage erhältlich.



Das VEGAMET 391 in Ex-Ausführung ist ein zugehöriges eigensicheres Betriebsmittel und darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen installiert werden.

Vor der Inbetriebnahme muss bei den Ex-Ausführungen die Ex-Trennwand aufgesteckt werden. Ein gefahrloser Betrieb ist nur bei Beachtung der Betriebsanleitung und der EG-Baumusterprüfbescheinigung gewährleistet. Das VEGAMET 391 darf nicht geöffnet werden.

4.2 Montagehinweise

Schalttafeleinbau

1 Prüfen Sie den korrekten Sitz der Dichtung direkt hinter der Frontplatte und schieben Sie das Gerät von vorne in den Schalttafelausschnitt ein.
2 Schieben Sie die beiden Spannelemente in die vorgesehenen Aussparungen.
3 Drehen Sie die beiden Schrauben der Spannelemente gleichmäßig mit einem Schlitzschraubendreher ein.

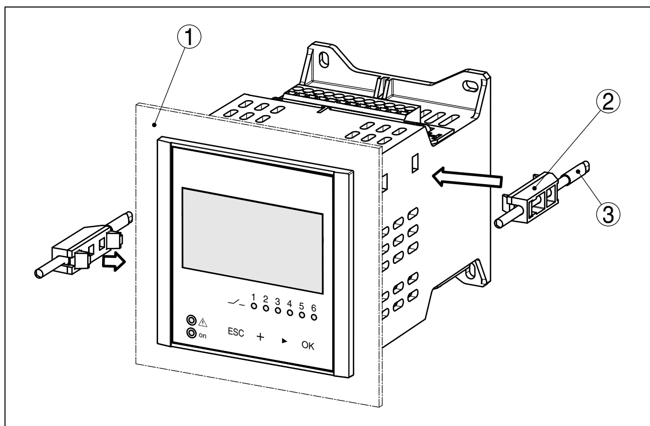


Abb. 2: Schalttafeleinbau

1 Schalttafel, Frontplatte oder Schaltschranktür
2 Spannelemente
3 Schlitzschraube

Schraubmontage

→ Befestigen Sie das Gerät mit vier Schrauben (max. ø 4 mm) gemäß nachfolgender Abbildung auf der Gehäuseinnenseite bzw. auf der Montageplatte.

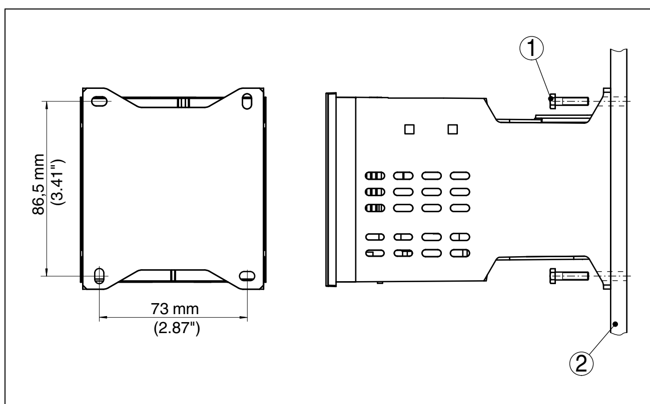


Abb. 3: Schraubmontage

1 Befestigungsschraube
2 Gehäuserückwand oder Montageplatte

Tragschienenmontage

1 Befestigen Sie die Montageplatte mit den vier beiliegenden Innensechskantschrauben am Gerät.

2 Schrauben Sie den Tragschienenadapter mit den vier beiliegenden Kreuzschlitzschrauben auf die Montageplatte.

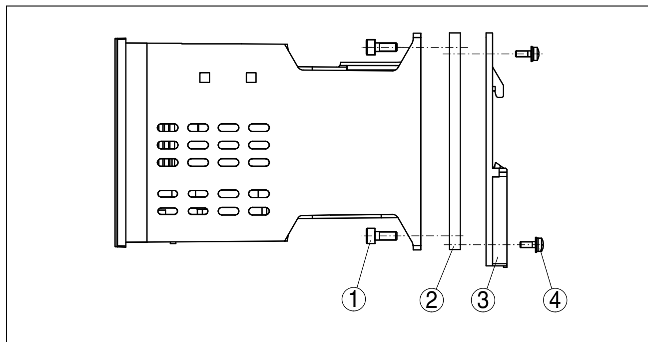


Abb. 4: Tragschienenmontage

1 Innensechskantschrauben
2 Montageplatte
3 Tragschienenadapter
4 Kreuzschlitzschrauben

5 An die Spannungsversorgung anschließen

5.1 Anschluss vorbereiten

Sicherheitshinweise beachten

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:

- Nur in spannungslosem Zustand anschließen
- Falls Überspannungen zu erwarten sind, Überspannungsschutzgeräte installieren

Sicherheitshinweise für Ex-Anwendungen beachten



In explosionsgefährdeten Bereichen müssen die entsprechenden Vorschriften, Konformitäts- und Baumusterprüfbescheinigungen der Sensoren und der Versorgungsgeräte beachtet werden.

Spannungsversorgung auswählen

Die Spannungsversorgung kann 20 … 253 V AC/DC, 50/60 Hz betragen.

Anschlusskabel auswählen

Die Betriebsspannung des VEGAMET 391 wird mit handelsüblichem Kabel entsprechend den landesspezifischen Installationsstandards angeschlossen.

Zum Anschließen der Sensorik kann handelsübliches zweiadriges Kabel verwendet werden. Beim Anschluss von HART-Sensoren ist für einen störungsfreien Betrieb zwingend eine Kabelschirmung erforderlich.

Kabelschirmung und Erdung

Legen Sie den Kabelschirm beidseitig auf Erdpotenzial. Im Sensor muss der Schirm direkt an die innere Erdungsklemme angeschlossen werden. Die äußere Erdungsklemme am Sensorgehäuse muss niederimpedant mit dem Potenzialausgleich verbunden sein.

Falls Potenzialausgleichsströme zu erwarten sind, muss die Schirmverbindung auf der Seite des VEGAMET 391 über einen Keramikkondensator (z. B. 1 nF, 1500 V) hergestellt werden. Die niederfrequenten Potenzialausgleichsströme werden nun unterbunden, die Schutzwirkung für die hochfrequenten Störsignale bleibt dennoch erhalten.

Anschlusskabel für Ex-Anwendungen auswählen



Bei Ex-Anwendungen sind die entsprechenden Errichtungsvorschriften zu beachten. Insbesondere ist sicherzustellen, dass keine Potenzialausgleichsströme über den Kabelschirm fließen. Dies kann bei der beidseitigen Erdung durch den zuvor beschriebenen Einsatz eines Kondensators oder durch einen separaten Potenzialausgleich erreicht werden.

5.2 Anschlussschritte

Gehen Sie zum elektrischen Anschluss wie folgt vor:

1 Gerät wie im vorherigen Kapitel beschrieben montieren
2 Klemmleiste 1 an der Oberseite des Gerätes entfernen

3 Sensorleitung an Klemme 1/2 (aktiver Eingang) oder 5/6 (passiver Eingang) anschließen
4 Ggf. Digitaleingänge an Klemme 8 … 12 anschließen
5 Klemmleiste 1 wieder an der Oberseite des Gerätes aufstecken
6 Klemmleiste 2 an der Unterseite des Gerätes entfernen
7 Stromlos geschaltete Spannungsversorgung auf Klemme 13/14 anschließen
8 Ggf. Relais und sonstige Ausgänge anschließen
9 Klemmleiste 2 an der Unterseite des Gerätes wieder aufstecken
10 Zum Anschluss weiterer Relais an Klemmleiste 3 wie zuvor beschrieben vorgehen

Der elektrische Anschluss ist somit fertig gestellt.



Achten Sie darauf, dass bei den Ex-Anwendungen vor der Inbetriebnahme die Ex-Trennwand auf der Geräteoberseite aufgesteckt ist.



Information:

- Am aktiven Eingang (Klemmen 1/2) stellt das VEGAMET 391 die Spannungsversorgung für die angeschlossene Sensorik zur Verfügung. Die Speisung und die Messwertübertragung erfolgen dabei über die gleiche zweiadrige Leitung. Diese Betriebsart ist für den Anschluss von Messumformern ohne separate Betriebsspannung vorgesehen (Sensoren in Zweileiterausführung).
- Am passiven Eingang (Klemmen 5/6) erfolgt keine Speisung der Sensorik, hierbei wird ausschließlich der Messwert übertragen. Dieser Eingang ist für den Anschluss von Messumformern mit eigener, separater Betriebsspannung vorgesehen (Sensoren in Vierleiterausführung). Bei einem VEGAMET 391 in Ex-Ausführung ist der passive Eingang aus zulassungstechnischen Gründen nicht vorhanden.

36997-DE-100525

5.3 Anschlussplan

Anschlussplan für Zweileitersensor

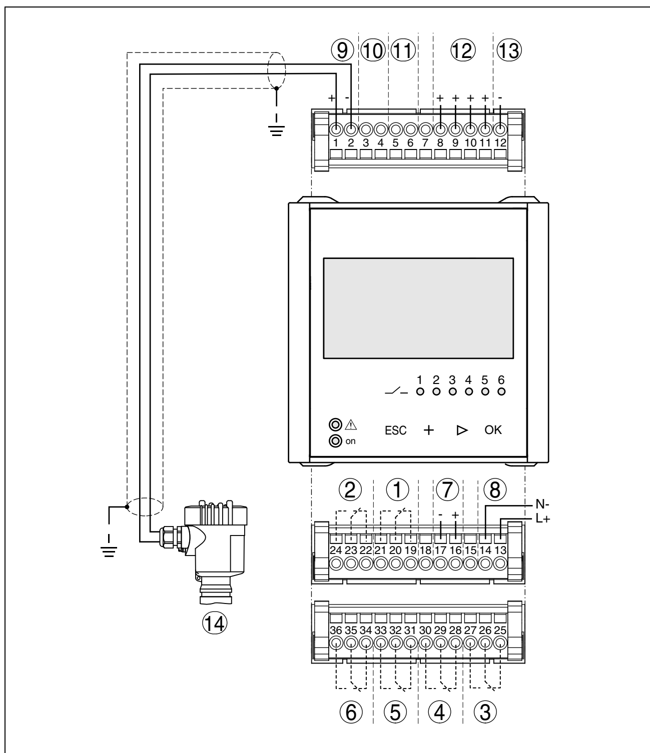


Abb. 5: Anschlussbelegung mit Zweileitersensor

1 *Arbeitsrelais 1*
2 *Arbeitsrelais 2*
3 *Arbeitsrelais 3*
4 *Arbeitsrelais 4*
5 *Arbeitsrelais 5*
6 *Arbeitsrelais 6*
7 *Stromausgang*
8 *Betriebsspannung des Auswertgerätes*
9 *Messdateneingang mit Sensorversorgung (aktiver Eingang)*
10 *Anschluss für HART-Modem zur Sensorparametrierung*
11 *Messdateneingang (passiver Eingang), nicht bei Ex-ia-Ausführung*
12 *Digitaleingang 1 … 4*
13 *Gemeinsame Masse für Digitaleingang 1 … 4*
14 *4 … 20 mA/HART-Sensor (Zweileiterausführung)*

Anschlussplan für Vierleitersensor

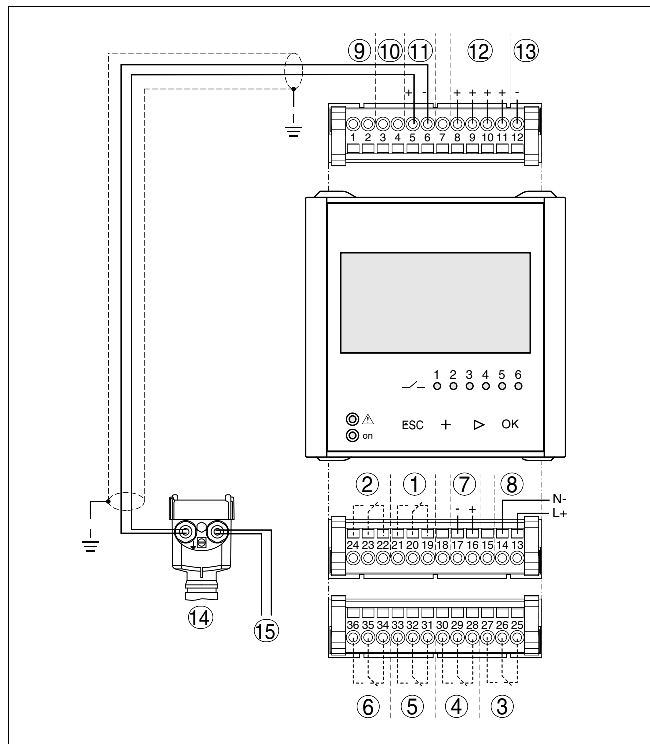


Abb. 6: Anschlussbelegung mit Vierleitersensor

1 *Arbeitsrelais 1*
2 *Arbeitsrelais 2*
3 *Arbeitsrelais 3*
4 *Arbeitsrelais 4*
5 *Arbeitsrelais 5*
6 *Arbeitsrelais 6*
7 *Stromausgang*
8 *Betriebsspannung des Auswertgerätes*
9 *Messdateneingang mit Sensorversorgung (aktiver Eingang)*
10 *Anschluss für HART-Modem zur Sensorparametrierung*
11 *Messdateneingang (passiver Eingang), nicht bei Ex-ia-Ausführung*
12 *Digitaleingang 1 … 4*
13 *Gemeinsame Masse für Digitaleingang 1 … 4*
14 *4 … 20 mA/HART-Sensor (Vierleiterausführung)*
15 *Spannungsversorgung für Vierleitersensor*

36997-DE-100525

6 In Betrieb nehmen mit der integrierten Anzeige- und Bedieneinheit

6.1 Bediensystem

Funktion

Die integrierte Anzeige- und Bedieneinheit dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose des VEGAMET 391. Anzeige und Bedienung erfolgen über vier Tasten und eine übersichtliche, grafikfähige Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung. Das Bedienmenü mit Sprachumschaltung ist klar gegliedert und ermöglicht eine leichte Inbetriebnahme.

Bestimmte Einstellmöglichkeiten sind mit der integrierten Anzeige- und Bedieneinheit nicht oder nur eingeschränkt möglich, beispielsweise die Einstellungen für die Durchflussmessung. Für diese Anwendungen wird der Einsatz von PACTware mit entsprechendem DTM empfohlen.

Anzeige- und Bedienelemente

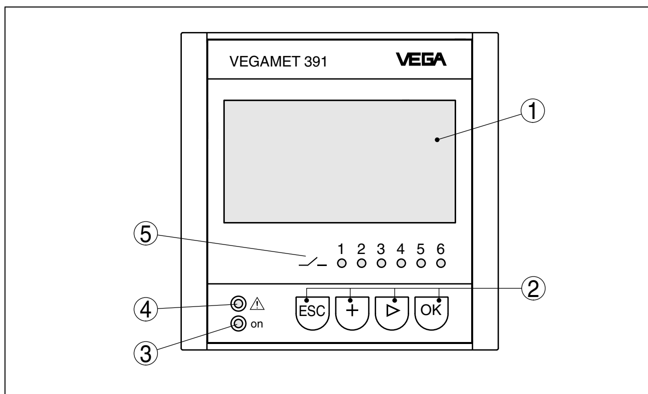


Abb. 7: Anzeige- und Bedienelemente

1 LC-Display
2 Bedientasten
3 Statusanzeige Betriebsbereitschaft
4 Statusanzeige Störmelderelais
5 Statusanzeige Arbeitsrelais 1 … 6

Tastenfunktionen

- ***[OK]***-Taste:
  - In die Menüübersicht wechseln
  - Ausgewähltes Menü bestätigen
  - Parameter editieren
  - Wert speichern
- ***[->]***-Taste zur Auswahl von:
  - Menüwechsel
  - Listeneintrag auswählen
  - Editierposition wählen

36997-DE-100525

- *[+]*-Taste:
  - Wert eines Parameters verändern
- *[ESC]*-Taste:
  - Eingabe abbrechen
  - Rücksprung in übergeordnetes Menü



Hinweis:
Ca. 10 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird ein automatischer Rücksprung in die Messwertanzeige ausgelöst. Dabei gehen die noch nicht mit ***[OK]*** bestätigten Werte verloren.

6.2 Inbetriebnahmeschritte

Parametrierung

Durch die Parametrierung wird das Gerät an die individuellen Einsatzbedingungen angepasst. Ein Messstellenabgleich steht hierbei an erster Stelle und sollte immer durchgeführt werden. Eine Skalierung des Messwertes auf die gewünschte Größe und Einheit, evtl. unter Berücksichtigung einer Linearisierungskurve ist in vielen Fällen sinnvoll. Die Anpassung der Relaisschaltpunkte oder die Einstellung einer Integrationszeit (Dämpfung) zur Messwertberuhigung sind weitere gängige Einstellmöglichkeiten.

Zur komfortablen Einrichtung steht ein Inbetriebnahmeassistent zur Verfügung, bei dem die gängigsten Anwendungen und Einstellungen Schritt für Schritt durchlaufen werden.



Information:
Beim Einsatz von PACTware und entsprechendem DTM können zusätzliche Einstellungen vorgenommen werden, welche mit der integrierten Anzeige- und Bedieneinheit nicht oder nur eingeschränkt möglich sind. Die Kommunikation erfolgt über die eingebaute USB-Schnittstelle. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "*In Betrieb nehmen mit PACTware*".

Einschaltphase

Nach dem Einschalten führt das VEGAMET 391 zunächst einen kurzen Selbsttest durch. Folgende Schritte werden durchlaufen:

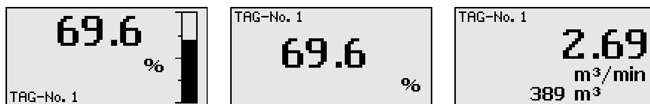
- Interne Prüfung der Elektronik
- Anzeige des Gerätetyps, der Firmwareversion sowie des Geräte-TAGs (Gerätebezeichnung)
- Ausgangssignale springen kurz auf den eingestellten Störwert

Danach werden die aktuellen Messwerte angezeigt und auf die Ausgänge gegeben.

36997-DE-100525

Messwertanzeige

Die Messwertanzeige stellt den digitalen Anzeigewert, den Messstellennamen (Messstellen-TAG) und die Einheit dar. Zusätzlich kann ein analoger Bargraf eingeblendet werden. Bei Aktivierung der Durchflussmessung steht ein weiteres Anzeigefenster mit dem Summenzähler zur Verfügung. Durch Drücken der ***[>]***-Taste wechseln Sie zwischen den verschiedenen Anzeigeoptionen.



→ Durch Drücken von ***[OK]*** wechseln Sie von der Messwertanzeige ins Hauptmenü. Hier haben Sie die Auswahl zwischen dem Inbetriebnahmeassistent für die wichtigsten Einstellungen oder dem kompletten klassischen Menü.

Hauptmenü/Inbetriebnahmeassistent

Zu Beginn einer jeden Inbetriebnahme oder Parametrierung haben Sie die Auswahl, dies über den Inbetriebnahmeassistenten oder die klassische Menüführung durchzuführen. Bei der Erstinbetriebnahme empfehlen wir die Benutzung des Inbetriebnahmeassistenten. Sollen zu einem späteren Zeitpunkt einzelne Einstellungen korrigiert oder ergänzt werden, ist das klassische Menü die vorteilhafte Variante.



→ Wählen Sie nun den Menüpunkt "*Inbetriebnahmeassistent*" mit ***[->]*** aus und bestätigen mit ***[OK]***.

Inbetriebnahmeassistent

Der Inbetriebnahmeassistent führt Sie Schritt für Schritt durch die gängigsten Einstellungen. Alle Schritte müssen immer komplett durchlaufen werden, ein Abbruch ist nicht möglich. Nachfolgend die einzelnen Schritte, die mit dem Assistenten durchlaufen werden:

- Geräte-TAG (individuell einstellbare Gerätebezeichnung)
- Messstellen-TAG (individuell einstellbare Messstellenbezeichnung)
- Messgröße (z. B. Füllstand oder Prozessdruck)
- Min.-/Max.-Abgleich
- Aktivierung des Störmelderelais
- Konfiguration der Relaisausgänge (z. B. Pumpensteuerung oder Überfüllsicherung einrichten)

Der Assistent kann bei Änderung der Messung jederzeit aufgerufen werden. Die aufeinanderfolgenden Schritte sind auch über die klassische Menüführung einzeln gezielt erreichbar. Die Beschreibung der einzelnen Menüpunkte finden Sie nachfolgend in der klassischen Menüführung. Im Kapitel "*Anwendungsbeispiele*" finden Sie weitere Informationen zur Inbetriebnahme.

Klassische Menüführung/Hauptmenü

Das Hauptmenü ist in sechs Bereiche mit folgender Funktionalität aufgeteilt:

- **Geräteeinstellungen:** Beinhaltet den Geräte-TAG
- **Messstelle:** Beinhaltet Abgleich, Dämpfung, Linearisierung, Skalierung, Ausgänge, …
- **Display:** Beinhaltet Einstellungen zum angezeigten Messwert, Sprachumschaltung und Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung
- **Diagnose** Beinhaltet Informationen zum Gerätestatus, Fehlermeldungen, Eingangsstrom, Digitaleingänge
- **Weitere Einstellungen:** Enthält Simulation, Reset, PIN, …
- **Info:** Zeigt Seriennummer, Softwareversion, letzte Änderung, Gerätemerkmale, …



→ Wählen Sie den gewünschten Menüpunkt über die entsprechenden Tasten aus und bestätigen Sie mit ***[OK]***.

Geräteeinstellungen - Geräte-TAG

Mit dem Geräte-TAG kann dem VEGAMET 391 eine eindeutige Bezeichnung gegeben werden. Beim Einsatz mehrerer Geräte und der damit verbundenen Dokumentation von größeren Anlagen sollte von dieser Funktion Gebrauch gemacht werden.

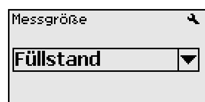


→ Nehmen Sie Ihre Eingaben über die entsprechenden Tasten vor und speichern Sie mit ***[OK]***.

Messstelle - Messgröße

Die Messgröße definiert die Messaufgabe der Messstelle, folgende Einstellungen sind abhängig vom angeschlossenen Sensor verfügbar:

- Füllstand
- Prozessdruck
- Universell
- Durchfluss (nur nach Aktivierung über PACTware bzw. DTM)



Nehmen Sie Ihre Eingaben über die entsprechenden Tasten vor und speichern Sie mit ***[OK]***.

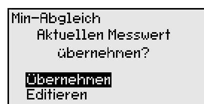
36997-DE-100525

Messstelle - Abgleich

Über den Abgleich wird der Eingangswert des angeschlossenen Sensors in einen Prozentwert umgerechnet. Dieser Umrechnungsschritt ermöglicht es, jeden beliebigen Eingangswertebereich auf einen relativen Bereich (0 % bis 100 %) abzubilden. Beim Abgleich in mA werden zwei Sensorstromwerte eingegeben, die idealerweise den Füllständen 0 % und 100 % entsprechen. Alternativ können auch Sensorstromwerte eingegeben werden, die beliebigen Füllständen in Prozent entsprechen. Je weiter diese Werte auseinander liegen, desto genauer wird die Messung.



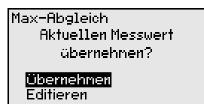




- → Mit ***[OK]*** bereiten Sie den Prozentwert zum Editieren vor, mit ***[->]*** setzen Sie den Cursor auf die gewünschte Stelle. Stellen Sie den gewünschten Prozentwert mit ***[+]*** ein und speichern Sie mit ***[OK]***.
- → Nach Eingabe des Prozentwertes für den Min.-Abgleich muss der passende Sensorstrom eingegeben werden. Wenn Sie den aktuell gemessenen Wert verwenden wollen, wählen Sie den Menüpunkt "*Übernehmen*" (Live-Abgleich bzw. Abgleich mit Medium). Soll der Abgleich unabhängig vom gemessenen Füllstand erfolgen, wählen Sie die Option "*Editieren*". Geben Sie nun den zum Prozentwert passenden Stromwert in mA ein (Trockenabgleich bzw. Abgleich ohne Medium).
- → Speichern Sie Ihre Einstellungen mit ***[OK]*** und wechseln mit ***[->]*** zum Max.-Abgleich.



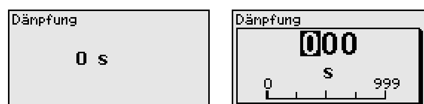




- → Geben Sie wie zuvor schon beschrieben nun den Prozentwert für den Max.-Abgleich ein und bestätigen Sie mit ***[OK]***.
- → Nach Eingabe des Prozentwertes für den Max.-Abgleich muss der passende Sensorstrom eingegeben werden. Wenn Sie den aktuell gemessenen Distanzwert verwenden wollen, wählen Sie den Menüpunkt "*Übernehmen*" (Live-Abgleich bzw. Abgleich mit Medium). Soll der Abgleich unabhängig vom gemessenen Füllstand erfolgen, wählen Sie die Option "*Editieren*". Geben Sie nun den zum Prozentwert passenden Stromwert in mA ein (Trockenabgleich bzw. Abgleich ohne Medium).
- → Speichern Sie zuletzt Ihre Einstellungen mit ***[OK]***, der Abgleich ist hiermit beendet.

Messstelle - Dämpfung

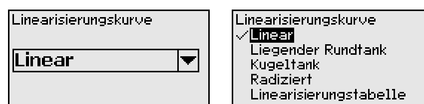
Um Schwankungen in der Messwertanzeige z. B. durch unruhige Füllgutoberflächen zu unterdrücken, kann eine Integrationszeit eingestellt werden. Diese Zeit darf zwischen 0 und 999 Sekunden liegen. Beachten Sie, dass damit aber auch die Reaktionszeit der Messung größer wird und auf schnelle Messwertveränderungen nur noch verzögert reagiert wird. In der Regel genügt eine Zeit von wenigen Sekunden, um die Messwertanzeige weit gehend zu beruhigen.



→ Nehmen Sie Ihre Eingaben über die entsprechenden Tasten vor und speichern Sie mit ***[OK]***.

Messstelle - Linearisierungskurve

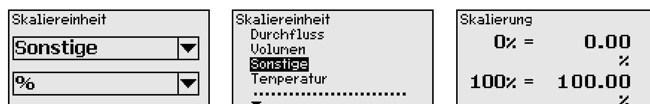
Eine Linearisierung ist bei allen Behältern erforderlich, bei denen das Behältervolumen nicht linear mit der Füllstandhöhe ansteigt, z. B. bei einem liegenden Rundtank oder Kugeltank. Für diese Behälter sind entsprechende Linearisierungskurven hinterlegt. Sie geben das Verhältnis zwischen prozentualer Füllstandhöhe und dem Behältervolumen an. Durch Aktivierung der passenden Kurve wird das prozentuale Behältervolumen korrekt angezeigt. Falls das Volumen nicht in Prozent, sondern beispielsweise in Liter oder Kilogramm angezeigt werden soll, kann zusätzlich eine Skalierung eingestellt werden.



→ Nehmen Sie Ihre Eingaben über die entsprechenden Tasten vor und speichern Sie mit ***[OK]***.

Messstelle - Skalierung

Unter Skalierung versteht man die Umrechnung des Messwertes in eine bestimmte Messgröße und Maßeinheit. Das Quellsignal, das als Grundlage für die Skalierung dient, ist der linearisierte Prozentwert. Die Anzeige kann dann beispielsweise anstatt den Prozentwert, das Volumen in Liter anzeigen. Hierbei sind Anzeigewerte von max. -99999 bis +99999 möglich.

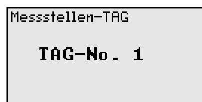


→ Nehmen Sie Ihre Eingaben über die entsprechenden Tasten vor und speichern Sie mit ***[OK]***.

36997-DE-100525

Messstelle - Messstellen-TAG

In diesem Menüpunkt kann jeder Messstelle eine eindeutige Bezeichnung gegeben werden, beispielsweise der Messstellenname oder die Tank- bzw. Produktbezeichnung. In digitalen Systemen und der Dokumentation von größeren Anlagen sollte zur genaueren Identifizierung der einzelnen Messstellen eine einmalige Bezeichnung eingegeben werden.



→ Nehmen Sie Ihre Eingaben über die entsprechenden Tasten vor und speichern Sie mit ***[OK]***.

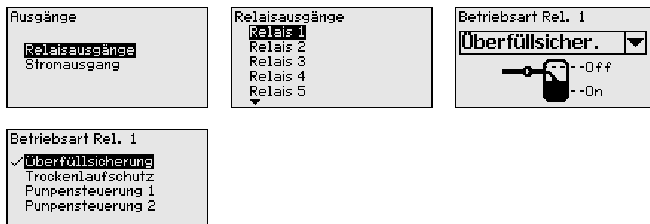
Messstelle - Ausgänge - Relaisausgänge

Unter "*Ausgänge*" sind die Relais-/Stromausgänge angeordnet. Beim Relaisausgang muss zunächst die gewünschte Betriebsart ("*Überfüllsicherung/Trockenlaufschutz*" oder "*Pumpensteuerung*") ausgewählt werden.

- **Überfüllsicherung**: Relais wird beim Überschreiten des max. Füllstandes ausgeschaltet (sicherer stromloser Zustand), beim Unterschreiten des min. Füllstandes wieder eingeschaltet (Einschaltpunkt < Ausschaltpunkt)
- **Trockenlaufschutz**: Relais wird bei Unterschreiten des min. Füllstandes ausgeschaltet (sicherer stromloser Zustand), beim Überschreiten des max. Füllstandes wieder eingeschaltet (Einschaltpunkt > Ausschaltpunkt)
- **Pumpensteuerung**: Bei mehreren Pumpen mit gleicher Funktion werden die Pumpen nach einstellbaren Kriterien abwechselnd ein- und ausgeschaltet

Zusätzliche Betriebsarten wie "*Schaltfenster*", "*Durchfluss*" und "*Tendenz*" sind ausschließlich über PACTware und DTM einstellbar.

Relais 6 kann zusätzlich als Störmelderelais konfiguriert werden. Das nachfolgende Beispiel zeigt die Einstellung einer Überfüllsicherung. Weiterführende Infos zur Pumpensteuerung, Tendenzerkennung oder Durchflussmessung finden Sie im Kapitel "*Anwendungsbeispiele*".



Wählen Sie die gewünschte Betriebsart und speichern Sie mit ***[OK]***. Durch Drücken von ***[->]*** gelangen Sie zum nächsten Menüpunkt.

→ Geben Sie nun die Bezugsgröße ein, auf die sich die Relaisschaltpunkte beziehen. Durch Drücken von ***[->]*** gelangen Sie zum nächsten Menüpunkt.

Bezugsgröße Rel. 1
Prozent

Bezugsgröße Rel. 1
✓Prozent
Lin.-Prozent
Skaliert

→ Geben Sie nun die Schaltpunkte für das Ein- und Ausschalten des Relais ein.

Schaltpunkt Aus :
+100.0
%
-110.0 110.0

Schaltpunkt Ein :
+000.0
%
-110.0 110.0

Im nachfolgenden Fenster kann zusätzlich das Verhalten des Relais im Störfall bestimmt werden. Hierbei kann ausgewählt werden, ob bei Störung der Schaltzustand des Relais unverändert bleibt oder das Relais ausgeschaltet wird.

Störmode Rel. 1
Schaltzustand:
Aus

Störmode Rel. 1
Schaltzustand:
unverändert
✓Aus

Messstelle - Ausgänge - Stromausgang

Der Stromausgang dient zur Übergabe des Messwertes an ein übergeordnetes System, z. B. an eine SPS, an ein Prozessleitsystem oder an eine Messwertanzeige. Hierbei handelt es sich um einen aktiven Ausgang, d. h. es wird aktiv ein Strom zur Verfügung gestellt. Die Auswertung muss somit einen passiven Stromeingang haben.

Die Kennlinie des Stromausganges kann auf 0 … 20 mA, 4 … 20 mA oder invertiert gesetzt werden. Zusätzlich kann das Verhalten im Störfall den Erfordernissen angepasst werden. Die Messgröße, auf der Sie sich darauf beziehen, kann ebenfalls gewählt werden.

→ Nehmen Sie Ihre Eingaben über die entsprechenden Tasten vor und speichern Sie mit ***[OK]***.

Ausgänge
Relaisausgänge
Stromausgang

Stromausgang
Bezugsgröße
Prozent
Kennlinie
4-20 mA

Bezugsgröße
✓Prozent
Lin.-Prozent

Kennlinie
✓4-20 mA
20-4 mA
0-20 mA
20-0 mA

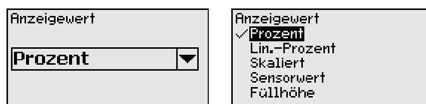
Stromausgang
Störmode
0 mA

Störmode
unverändert
✓0 mA
<3,6 mA
4 mA
20 mA

Display - Anzeigewert

Im Menüpunkt "*Display - Anzeigewert*" kann der gewünschte Anzeigewert eingestellt werden. Zur Verfügung stehen folgende Optionen:

- **Prozent:** abgeglichener Messwert ohne Berücksichtigung einer evtl. angelegten Linearisierung
- **Lin.-Prozent:** abgeglichener Messwert unter Einbeziehung einer evtl. angelegten Linearisierung
- **Skaliert:** abgeglichener Messwert unter Einbeziehung einer evtl. angelegten Linearisierung sowie der unter "*Skalierung*" eingegebenen Werte
- **Sensorwert:** Eingangswert, der vom Sensor geliefert wird. Darstellung erfolgt in der gewählten Abgleicheinheit

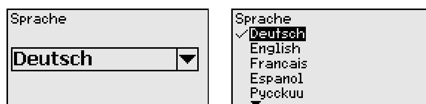


→ Nehmen Sie Ihre Eingaben über die entsprechenden Tasten vor und speichern Sie mit ***[OK]***.

Display - Sprache

Im Menüpunkt "*Display - Sprache*" kann die gewünschte Displaysprache eingestellt werden. Folgende Sprachen stehen zur Verfügung:

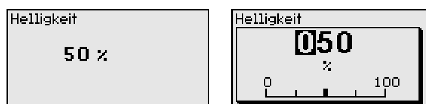
- Deutsch
- Englisch
- Französisch
- Spanisch
- Russisch
- Italienisch
- Niederländisch



→ Nehmen Sie Ihre Eingaben über die entsprechenden Tasten vor und speichern Sie mit ***[OK]***.

Display - Helligkeit

Im Menüpunkt "*Display - Helligkeit*" kann die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung stufenlos eingestellt werden.



→ Nehmen Sie Ihre Eingaben über die entsprechenden Tasten vor und speichern Sie mit ***[OK]***.

36997-DE-100525

Diagnose

Wenn das Gerät eine Störmeldung anzeigt, können über den Menüpunkt "*Diagnose - Gerätestatus*" weitere Informationen zur Störung abgerufen werden. Weiterhin ist die Anzeige des Eingangsstromes sowie der Eingangsstatus für die Digitaleingänge möglich.

Gerätestatus
OK

Gerätestatus
Eingangsstrom:
3.83 mA

Digitaleingänge
Eingang 1 Low
Eingang 2 Low
Eingang 3 Low
Eingang 4 Low

Weitere Einstellungen - Simulation

Die Simulation eines Messwertes dient zur Überprüfung der Ausgänge und nachgeschalteter Komponenten. Sie kann auf den Prozentwert, auf den Lin.-Prozentwert und auf den Sensorwert angewandt werden.



Hinweis:
Beachten Sie bitte, dass nachgeschaltete Anlagenteile (Ventile, Pumpen, Motoren, Steuerungen) von der Simulation beeinflusst werden, dadurch können unbeabsichtigte Anlagenbetriebszustände auftreten. Die Simulation wird nach ca. 10 Minuten automatisch beendet.

Simulation
Simulation starten

Simulation
Prozent
Lin.-Prozent
Sensorwert

Simulation läuft
-001.0
%
-10.0 110.0

→ Nehmen Sie Ihre Eingaben über die entsprechenden Tasten vor und speichern Sie mit ***[OK]***.

Weitere Einstellungen - Reset

Bei einem Reset auf Basiseinstellung werden bis auf wenige Ausnahmen alle Einstellungen auf Werkseinstellung zurückgesetzt. Ausnahmen sind: Hostname, IP-Adresse, Subnetzmaske, Uhrzeit, Sprache.

Reset
Reset auswählen

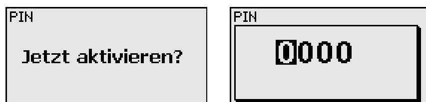
Reset
Basiseinstellung
Summenzähler
Störung Rel. 1
Störung Rel. 2

Reset
Basiseinstellung
Reset auslösen?

Weitere Einstellungen - PIN

Zum Schutz vor unbefugter Veränderung der eingestellten Parameter kann das Auswertgerät über eine PIN gesperrt werden. Nach Aktivierung kann ohne Eingabe der zuvor festgelegten PIN keine Parametrierung über die integrierte Anzeige- und Bedieneinheit durchgeführt werden. Diese Sperre gilt nicht für die Parametrierung mit PACTware und entsprechendem DTM.

36997-DE-100525



Info

Im Menüpunkt "*Info*" stehen folgende Informationen zur Verfügung:

- Gerätetyp und Seriennummer
- Kalibrierdatum und Softwareversion
- Datum der letzten Änderung über PC
- Merkmale des VEGAMET 391
- MAC-Adresse (bei Schnittstellenoption Ethernet)

Gerätetyp
VEGAMET 391
Seriennummer
11112222

Kalibrierdatum
30. Mär 2009
Softwareversion
1.00

letzte Änderung über PC
31. Mär 2009

Optionale Einstellungen

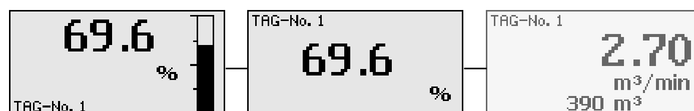
Zusätzliche Einstell- und Diagnosemöglichkeiten sind über die Windows-Software PACTware und den passenden DTM verfügbar. Der Anschluss erfolgt über die im Gerät integrierte USB-Schnittstelle. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "*Parametrierung mit PACTware*" und in der Online-Hilfe von PACTware bzw. des DTMs.

6.3 Menüplan

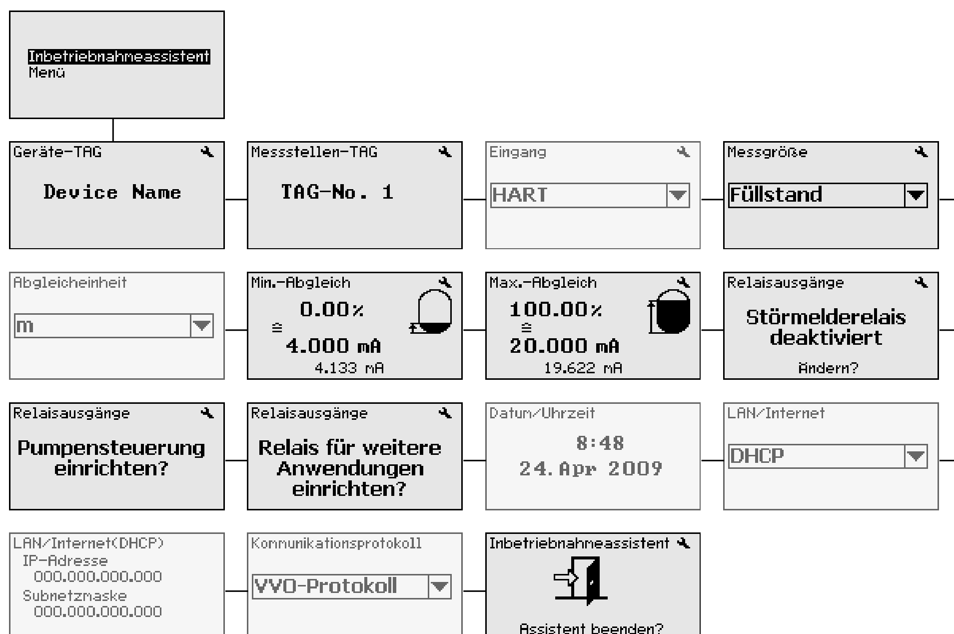


Information:
Hell dargestellte Menüfenster stehen je nach Geräteausführung und Anwendung nicht immer zur Verfügung.

Messwertanzeige



Inbetriebnahmeassistent



Geräteeinstellungen

Geräteeinstellungen
Messstelle
Display
Diagnose
Weitere Einstellungen
Info

Geräte-TAG
Device Name

Hostname
VEGA-10000007

LAN/Internet
DHCP

LAN/Internet(DHCP)
IP-Adresse
000.000.000.000
Subnetzmaske
000.000.000.000

Kommunikationsprotokoll
VVO-Protokoll

Datum/Uhrzeit
8:48
24.Apr 2009

Messstelle - Messgröße

Geräteeinstellungen
Messstelle
Display
Diagnose
Weitere Einstellungen
Info

Messstelle
Eingang
Messgröße
Abgleich
Dämpfung
Linearisierungskurve

Messgröße
Füllstand

Messgröße
✓Füllstand
Prozessdruck

Messstelle - Abgleich

Geräteeinstellungen
Messstelle
Display
Diagnose
Weitere Einstellungen
Info

Messstelle
Eingang
Messgröße
Abgleich
Dämpfung
Linearisierungskurve

Abgleicheinheit
m

Dichteeinheit
✓kg/dm³
pcf

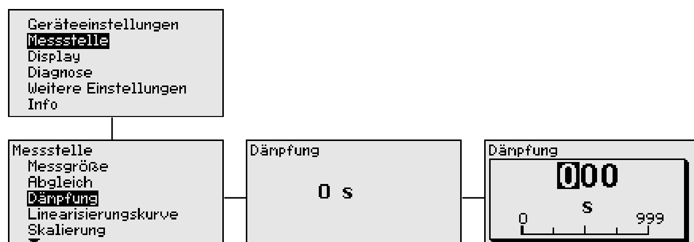
Dichte
01.000
kg/dm³
0.001 99.999

Min.-Abgleich
0.00%
≙
4.000 mA
4.133 mA

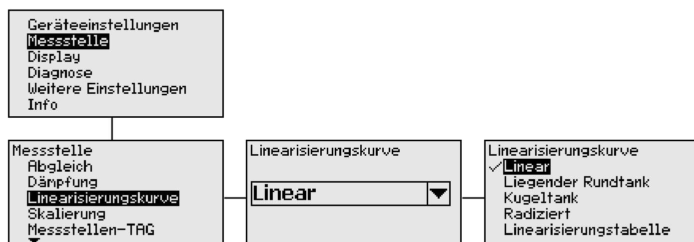
Max.-Abgleich
100.00%
≙
20.000 mA
19.622 mA

36997-DE-100525

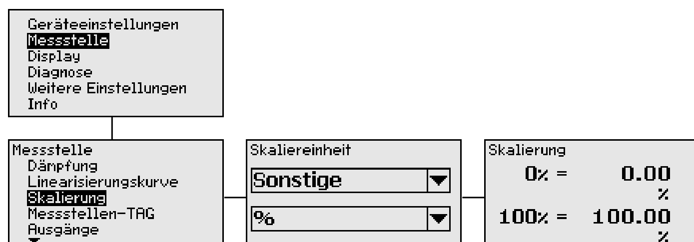
Messstelle - Dämpfung



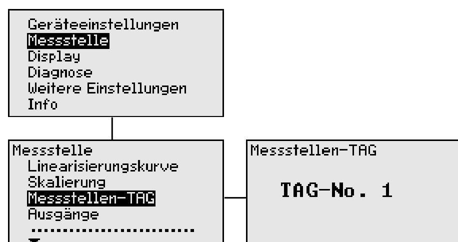
Messstelle - Linearisierungskurve



Messstelle - Skalierung

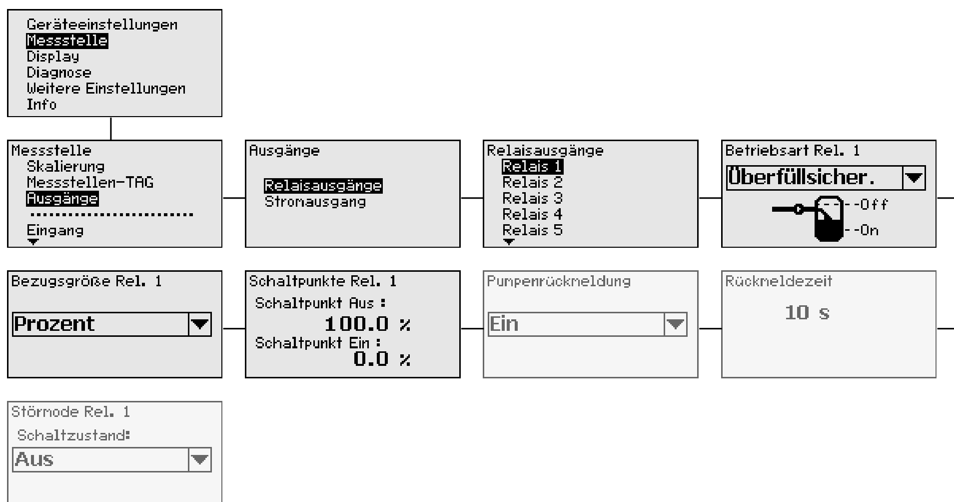


Messstelle - Messstellen-TAG

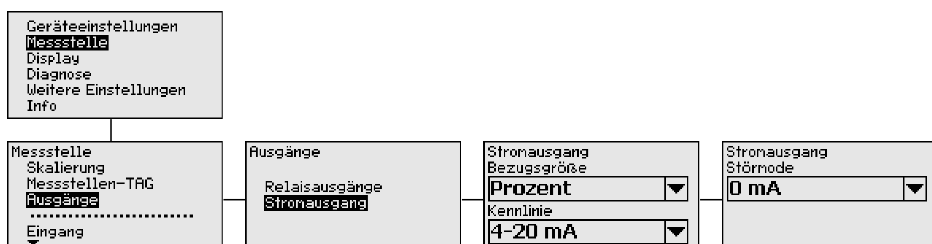


36997-DE-100525

Messstelle - Ausgänge - Relais



Messstelle - Ausgänge - Stromausgang

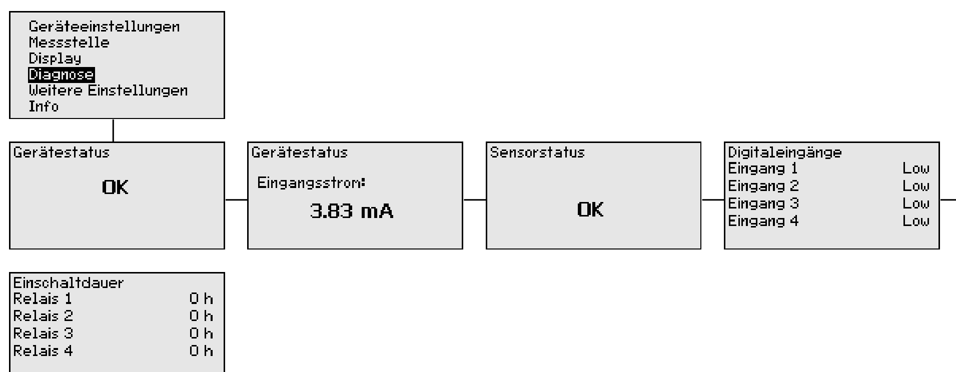


Display

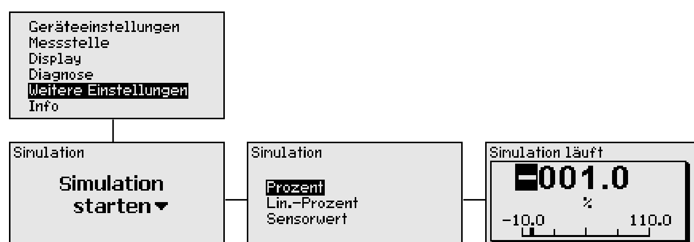


36997-DE-100525

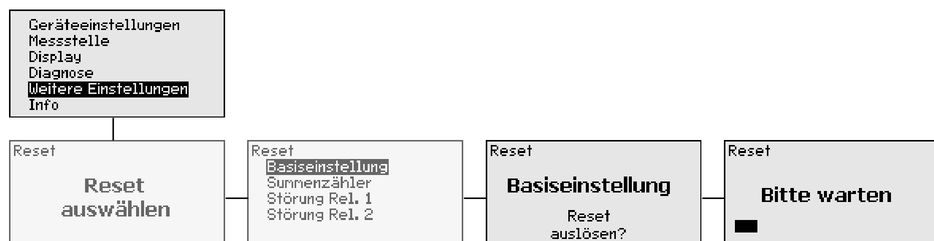
Diagnose



Weitere Einstellungen - Simulation

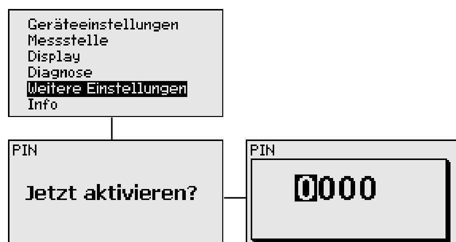


Weitere Einstellungen - Reset

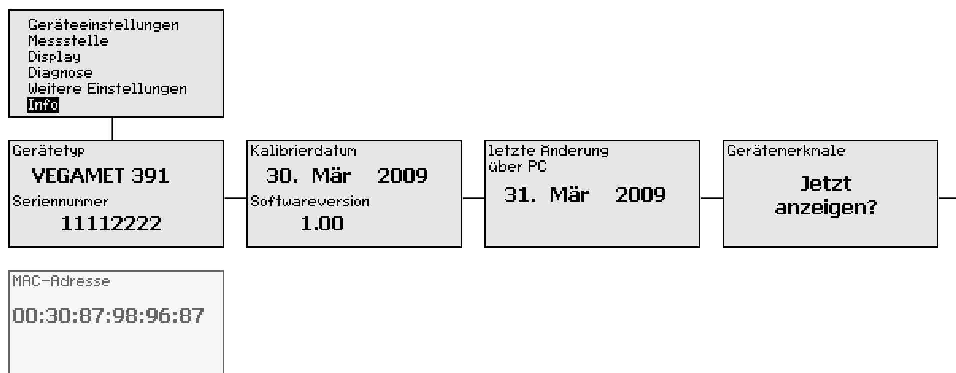


36997-DE-100525

Weitere Einstellungen - PIN



Info



36997-DE-100525

7 In Betrieb nehmen mit PACTware

7.1 Den PC anschließen

Anschluss des PCs via USB

Für kurzzeitigen Anschluss des PCs, beispielsweise zur Parametrierung, erfolgt die Verbindung über die USB-Schnittstelle. Der hierfür erforderliche Anschluss ist an der Unterseite bei jeder Geräteausführung vorhanden. Beachten Sie, dass die ordnungsgemäße Funktionalität der USB-Schnittstelle nur im (eingeschränkten) Temperaturbereich von 0 … 60 °C garantiert werden kann.



Hinweis:
Der Anschluss via USB erfordert einen Treiber. Installieren Sie zuerst den Treiber, bevor Sie das VEGAMET 391 an den PC anschließen.

Der erforderliche USB-Treiber ist auf der CD "*DTM Collection*" enthalten. Um die Unterstützung aller Gerätefunktionen zu gewährleisten, sollten Sie stets die neueste Version verwenden. Die Systemvorraussetzungen für den Betrieb entsprechen somit denen der "*DTM Collection*" bzw. von PACTware.

Bei der Installation des Treiberpakets "*DTM for Communication*" wird der passende Gerätetreiber automatisch installiert. Beim Anschluss des VEGAMET 391 wird die Treiberinstallation selbstständig fertig gestellt und ist ohne Neustart sofort betriebsbereit.

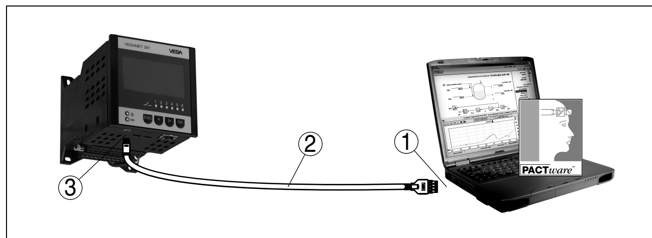


Abb. 8: Anschluss des PCs via USB

1 USB-Schnittstelle des PCs
2 Mini-USB-Anschlusskabel (im Lieferumfang)
3 USB-Schnittstelle des VEGAMET 391

7.2 Parametrierung mit PACTware

Voraussetzungen

Alternativ zur integrierten Anzeige- und Bedieneinheit kann die Bedienung auch über einen Windows-PC erfolgen. Hierzu ist die Konfigurationssoftware PACTware und ein passender Gerätetreiber (DTM) nach dem FDT-Standard erforderlich. Die jeweils aktuelle PACTware-Version sowie alle verfügbaren DTMs sind in einer DTM Collection zusammengefasst. Weiterhin können die DTMs in andere Rahmenapplikationen nach FDT-Standard eingebunden werden.

36997-DE-100525



Hinweis:
Um die Unterstützung aller Gerätefunktionen zu gewährleisten, sollten Sie stets die neueste DTM Collection verwenden. Weiterhin sind nicht alle beschriebenen Funktionen in älteren Firmwareversionen enthalten. Die neueste Gerätesoftware können Sie von unserer Homepage herunterladen. Eine Beschreibung des Updateablaufs ist ebenfalls im Internet verfügbar.

Die weitere Inbetriebnahme wird in der Betriebsanleitung "*DTM Collection/PACTware*" beschrieben, die jeder DTM Collection beiliegt und übers Internet heruntergeladen werden kann. Weiterführende Beschreibungen sind in der Online-Hilfe von PACTware und den DTMs sowie der Zusatzanleitung "*RS232-/Ethernetanbindung*" enthalten.

Anschluss via USB

Beim Anschluss via USB muss beim Projektaufbau ohne Assistent (Offline-Modus) die Geräteseriennummer als Adresse im DTM eingetragen werden. Klicken Sie hierzu im Projektfenster mit der rechten Maustaste auf den USB-DTM und wählen Sie "*Weitere Funktionen - DTM-Adressen ändern*".

Standard-/Vollversion

Alle Geräte-DTMs gibt es als kostenfreie Standardversion und als kostenpflichtige Vollversion. In der Standardversion sind alle Funktionen für eine komplette Inbetriebnahme bereits enthalten. Ein Assistent zum einfachen Projektaufbau vereinfacht die Bedienung erheblich. Auch das Speichern/Drucken des Projektes sowie eine Import-/Exportfunktion sind Bestandteil der Standardversion.

In der Vollversion ist zusätzlich eine erweiterte Druckfunktion zur vollständigen Projektdokumentation sowie die Speichermöglichkeit von Messwert- und Echokurven enthalten. Weiterhin ist hier ein Tankkalkulationsprogramm sowie ein Multiviewer zur Anzeige und Analyse der gespeicherten Messwert- und Echokurven verfügbar.

8 Anwendungsbeispiele

8.1 Füllstandmessung in liegendem Rundtank mit Überfüllsicherung/Trockenlaufschutz

Funktionsprinzip

Die Füllstandhöhe wird über einen Sensor erfasst und mittels 4 … 20 mA-Signal zum Auswertgerät übertragen. Hier wird ein Abgleich durchgeführt, der den vom Sensor gelieferten Eingangswert in einen Prozentwert umrechnet.

Durch die geometrische Form des liegenden Rundtanks steigt das Behältervolumen nicht linear mit der Füllstandhöhe. Dies kann durch Auswahl der im Gerät integrierten Linearisierungskurve kompensiert werden. Sie gibt das Verhältnis zwischen prozentualer Füllstandhöhe und Behältervolumen an. Wenn der Füllstand in Litern angezeigt werden soll, muss zusätzlich eine Skalierung durchgeführt werden. Hierbei wird der linearisierte Prozentwert in ein Volumen, z. B. mit der Maßeinheit Liter umgerechnet.

Die Befüllung und Entleerung wird über die im Auswertgerät integrierten Relais 1 und 2 gesteuert. Beim Befüllen wird die Relaisbetriebsart "*Überfüllsicherung*" eingestellt. Das Relais wird somit beim Überschreiten des max. Füllstandes ausgeschaltet (sicherer stromloser Zustand), beim Unterschreiten des min. Füllstandes wieder eingeschaltet (Einschaltpunkt < Ausschaltpunkt). Beim Entleeren kommt die Betriebsart "*Trockenlaufschutz*" zum Einsatz. Dieses Relais wird somit beim Unterschreiten des min. Füllstandes ausgeschaltet (sicherer stromloser Zustand), beim Überschreiten des min. Füllstandes wieder eingeschaltet (Einschaltpunkt > Ausschaltpunkt).

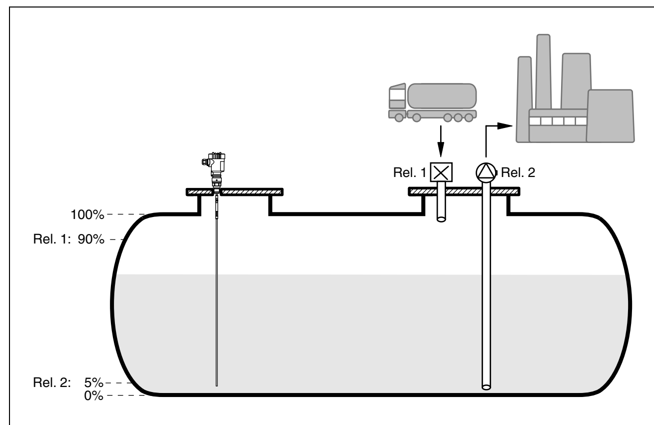


Abb. 9: Beispiel für Füllstandmessung liegender Rundtank

36997-DE-100525

Beispiel

Ein liegender Rundtank hat ein Fassungsvermögen von 10000 Litern. Die Messung erfolgt durch einen Füllstandsensor nach dem Prinzip der Geführten Mikrowelle. Die Befüllung durch einen Tankzug wird über Relais 1 und ein Ventil gesteuert (Überfüllsicherung). Die Entnahme erfolgt über eine Pumpe und wird vom Relais 2 (Trockenlaufschutz) angesteuert. Die max. Füllmenge soll bei 90 % Füllstandhöhe liegen, dies sind bei einem Normbehälter laut Peiltabelle 9538 Liter. Die min. Füllstandhöhe soll auf 5 % eingestellt werden, dies entspricht 181 Litern. Die Füllmenge soll im Gerätedisplay in Liter angezeigt werden.

Abgleich

Führen Sie den Abgleich wie im Kapitel "*Inbetriebnahmeschritte*" beschrieben im Auswertgerät durch. Am Sensor selbst darf somit kein weiterer Abgleich durchgeführt werden. Befüllen Sie für den Max.-Abgleich den Behälter bis zur gewünschten max. Füllhöhe und übernehmen Sie den aktuell gemessenen Wert. Ist dies nicht möglich, kann alternativ der entsprechende Stromwert eingegeben werden. Entleeren Sie für den Min.-Abgleich den Behälter bis zur min. Füllhöhe oder geben Sie den entsprechenden Stromwert hierfür ein.

Linearisierung

Um die prozentuale Füllmenge korrekt anzeigen zu können, muss unter "*Messstelle - Linearisierungskurve*" der Eintrag "*liegender Rundtank*" ausgewählt werden.

Skalierung

Um die Füllmenge in Litern anzeigen zu können, muss unter "*Messstelle - Skalierung*" als Einheit "*Volumen*" in Liter eingetragen werden. Anschließend erfolgt die Wertzuweisung, in diesem Beispiel 100 % ≙ 10000 Liter und 0 % ≙ 0 Liter.

Relais

Als Bezugsgröße für die Relais wird Prozent gewählt. Die Betriebsart von Relais 1 wird auf Überfüllsicherung gestellt, Relais 2 erhält die Betriebsart Trockenlaufschutz. Damit gewährleistet ist, dass die Pumpe im Falle einer Störung ausschaltet, sollte das Verhalten bei Störung auf Schaltzustand AUS gestellt werden. Die Schaltpunkte werden folgendermaßen eingestellt:

- **Relais 1:** Ausschaltpunkt 90 %, Einschaltpunkt 85 %
- **Relais 2:** Ausschaltpunkt 5 %, Einschaltpunkt 10 %



Information:
Der Ein- und Ausschaltpunkt der Relais darf nicht auf den gleichen Schaltpunkt eingestellt werden, da dies beim Erreichen dieser Schwelle zu einem ständigen Wechsel zwischen Ein- und Ausschalten führen würde. Um auch bei unruhiger Füllgutoberfläche diesen Effekt zu verhindern, ist eine Differenz (Hysterese) von 5 % zwischen den Schaltpunkten sinnvoll.

8.2 Pumpensteuerung 1/2 (laufzeitgesteuert)

Funktionsprinzip

Die Pumpensteuerung 1/2 wird eingesetzt, um mehrere Pumpen mit gleicher Funktion abhängig von der bisherigen Laufzeit anzusteuern. Es wird jeweils die Pumpe mit der geringsten Laufzeit eingeschaltet und die Pumpe mit der längsten Laufzeit ausgeschaltet. Bei erhöhtem Bedarf können alle Pumpen abhängig von den eingegebenen Schaltpunkten auch gleichzeitig laufen. Durch diese Maßnahme wird eine gleichmäßige Auslastung der Pumpen erreicht und die Betriebssicherheit erhöht.

Alle Relais mit aktivierter Pumpensteuerung sind nicht einem bestimmten Schaltpunkt zugeordnet, sondern werden abhängig von der bisherigen Betriebszeit ein- bzw. ausgeschaltet. Das Auswertgerät wählt beim Erreichen eines Einschaltpunktes das Relais mit der kürzesten Betriebszeit und beim Erreichen eines Ausschaltpunktes das Relais mit der längsten Betriebszeit.

Über die digitalen Eingänge können zusätzlich evtl. Störmeldungen der Pumpen ausgewertet werden.

Bei dieser Pumpensteuerung wird zwischen folgenden zwei Varianten unterschieden:

- Pumpensteuerung 1: der obere Schaltpunkt gibt den Ausschaltpunkt für das Relais vor, während der untere Schaltpunkt den Einschaltpunkt vorgibt
- Pumpensteuerung 2: der obere Schaltpunkt gibt den Einschaltpunkt für das Relais vor, während der untere Schaltpunkt den Ausschaltpunkt vorgibt

Beispiel

Zwei Pumpen sollen einen Behälter bei Erreichen eines bestimmten Füllstandes leerpumpen. Bei 80 % Befüllung soll die Pumpe mit der bisher kürzesten Laufzeit einschalten. Wenn bei starkem Zulauf der Füllstand dennoch weiter ansteigt, soll eine zweite Pumpe bei 90 % zugeschaltet werden. Beide Pumpen sollen bei 10 % Befüllung wieder abgeschaltet werden.

Inbetriebnahme

Wählen Sie im DTM-Navigationsbereich die Menüpunkte "*Messstelle - Ausgänge - Relais*".

- Stellen Sie für Relais 1 und 2 die Betriebsart "*Pumpensteuerung 2*" ein.
- Geben Sie die Schaltpunkte der betreffenden Relais wie folgt ein:
  - Relais 1 oberer Schaltpunkt = 80,0 %
  - Relais 1 unterer Schaltpunkt = 10,0 %
  - Relais 2 oberer Schaltpunkt = 90,0 %
  - Relais 2 unterer Schaltpunkt = 10,0 %

Die Funktionsweise der Pumpensteuerung 2 wird im nachfolgenden Diagramm näher veranschaulicht. Das zuvor beschriebene Beispiel dient hierbei als Grundlage.

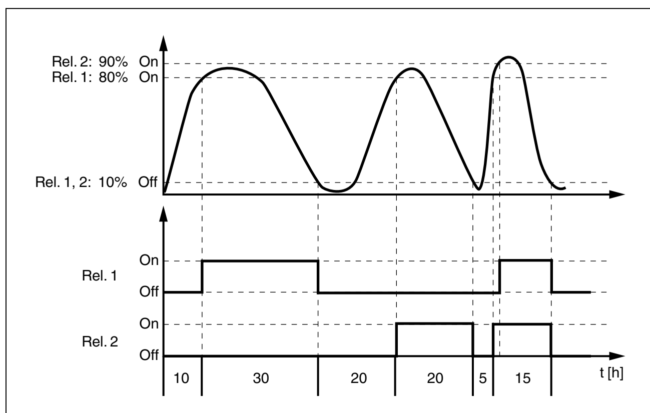


Abb. 10: Beispiel für Pumpensteuerung 2

Pumpenüberwachung

Bei einer Pumpensteuerung besteht zusätzlich die Möglichkeit, eine Pumpenüberwachung einzuschalten. Hierbei ist ein Rückmeldesignal am entsprechenden Digitaleingang nötig. Die Zuordnung der Digitaleingänge zu den Relais ist fest vorgegeben:

- Digitaleingang 1 - Relais 1
- Digitaleingang 2 - Relais 2
- Digitaleingang 3 - Relais 3
- Digitaleingang 4 - Relais 4

Wenn die Pumpenüberwachung für ein Relais eingeschaltet wurde, startet beim Einschalten des Relais ein Timer (Zeitvorgabe mit Parameter "*Rückmeldezeit*"). Wenn innerhalb der definierten Rückmeldezeit am entsprechenden Digitaleingang die Pumpenrückmeldung von der Pumpe kommt, bleibt das Pumpenrelais angezogen, andernfalls wird das Relais sofort ausgeschaltet und eine Störmeldung ausgegeben. Eine Störmeldung und Ausschalten des Relais erfolgt auch, wenn das Relais bereits eingeschaltet ist und das Pumpenrückmeldesignal sich während der Laufzeit der Pumpe ändert. Zusätzlich wird ein noch ausgeschaltetes Relais der Pumpensteuerung gesucht und anstatt des gestörten Relais wird dieses eingeschaltet. Ein Low-Signal am digitalen Eingang wird als Fehlersignal der Pumpe ausgewertet.

Um die Störmeldung zurückzunehmen, muss am Digitaleingang das Signal auf "Gut" wechseln oder mittels Reset über das Menü zurückgesetzt werden. Wird die Störmeldung per Reset zurückgesetzt und die Pumpe liefert weiterhin eine Störung, wird nach Ablauf der Abfragezeit wieder eine Störmeldung ausgegeben. Die Abfragezeit wird wie oben beschrieben beim Einschalten des Relais gestartet.

Einschaltverhalten für Pumpensteuerung 2
Nach dem Einschalten des Auswertgerätes sind die Relais zunächst ausgeschaltet. Abhängig vom anliegenden Eingangssignal und der Einschaltdauer der einzelnen Relais können nach dem Startvorgang folgende Relaisschaltzustände auftreten:

- Eingangssignal ist größer als oberer Schaltpunkt -> Relais mit kleinster Einschaltdauer wird eingeschaltet
- Eingangssignal liegt zwischen unterem und oberem Schaltpunkt -> Relais bleibt ausgeschaltet
- Eingangssignal ist kleiner als unterer Schaltpunkt -> Relais bleibt ausgeschaltet

8.3 Pumpensteuerung 3/4 (sequentiell gesteuert)

Funktionsprinzip

Die Pumpensteuerung 3/4 wird eingesetzt, um mehrere Pumpen mit gleicher Funktion abwechselnd und in einer festgelegten Reihenfolge anzusteuern. Bei erhöhtem Bedarf können alle Pumpen abhängig von den eingegebenen Schaltpunkten auch gleichzeitig laufen. Durch diese Maßnahme wird eine gleichmäßige Auslastung der Pumpen erreicht und die Betriebssicherheit erhöht.

Alle Relais mit aktivierter Pumpensteuerung sind nicht einem bestimmten Schaltpunkt zugeordnet, sondern werden abwechselnd ein- bzw. ausgeschaltet. Das Auswertgerät wählt beim Erreichen eines Einschaltpunktes jenes Relais, welches als nächstes an der Reihe ist. Beim Erreichen eines Ausschaltpunktes werden die Relais in der Reihenfolge wie sie eingeschaltet wurden wieder ausgeschaltet.

Über die digitalen Eingänge können zusätzlich evtl. Störmeldungen der Pumpen ausgewertet werden. Die Beschreibung hierzu finden Sie im Anwendungsbeispiel "*Pumpensteuerung 1/2*" unter "*Pumpenüberwachung*".

Bei dieser Pumpensteuerung wird zwischen folgenden zwei Varianten unterschieden:

- Pumpensteuerung 3: der obere Schaltpunkt gibt den Ausschaltpunkt für das Relais vor, während der untere Schaltpunkt den Einschaltpunkt vorgibt
- Pumpensteuerung 4: der obere Schaltpunkt gibt den Einschaltpunkt für das Relais vor, während der untere Schaltpunkt den Ausschaltpunkt vorgibt

Die Reihenfolge ist unveränderbar festgelegt, das Relais mit dem niedrigsten Index ist zuerst an der Reihe, anschließend das Relais mit dem nächsthöheren Index. Nach dem Relais mit dem höchsten Index wird wieder zu dem Relais mit dem niedrigsten Index gewechselt, z. B. Rel. 1 -> Rel. 2 -> Rel. 3 -> Rel. 4 -> Rel. 1 -> Rel. 2 … Die Reihenfolge gilt nur für diejenigen Relais, welche der Pumpensteuerung zugeordnet wurden.

Beispiel

In der Abwasserbeseitigung soll ein Pumpensumpf bei Erreichen eines bestimmten Füllstandes leergepumpt werden. Hierfür stehen drei Pumpen zur Verfügung. Bei 60 % Füllstand soll die Pumpe 1 solange laufen, bis der Füllstand von 10 % unterschritten wird. Wird der 60 %-Punkt erneut überschritten, wird dieselbe Aufgabe an Pumpe 2 übertragen. Beim dritten Zyklus ist Pumpe 3 an der Reihe, danach wieder die Pumpe 1. Steigt der Füllstand bei starkem Zulauf trotz Betrieb einer Pumpe weiter an, wird bei Überschreiten des 75 %-Schaltpunktes zusätzlich eine weitere Pumpe dazugeschaltet. Falls der Füllstand bei extremen Zulauf dennoch weiter ansteigt und die Grenze von 90 % überschreitet, wird auch Pumpe 3 dazugeschaltet.

Inbetriebnahme

Wählen Sie im DTM-Navigationsbereich die Menüpunkte "*Messstelle - Ausgänge - Relais*".

- Stellen Sie für Relais 1 … 3 die Betriebsart "*Pumpensteuerung 4*" ein.
- Geben Sie die Schaltpunkte der betreffenden Relais wie folgt ein:
  - Relais 1 oberer Schaltpunkt = 60,0 %
  - Relais 1 unterer Schaltpunkt = 10,0 %
  - Relais 2 oberer Schaltpunkt = 75,0 %
  - Relais 2 unterer Schaltpunkt = 10,0 %
  - Relais 3 oberer Schaltpunkt = 90,0 %
  - Relais 3 unterer Schaltpunkt = 10,0 %

Die Funktionsweise der Pumpensteuerung 4 wird im nachfolgenden Diagramm näher veranschaulicht. Das zuvor beschriebene Beispiel dient hierbei als Grundlage.

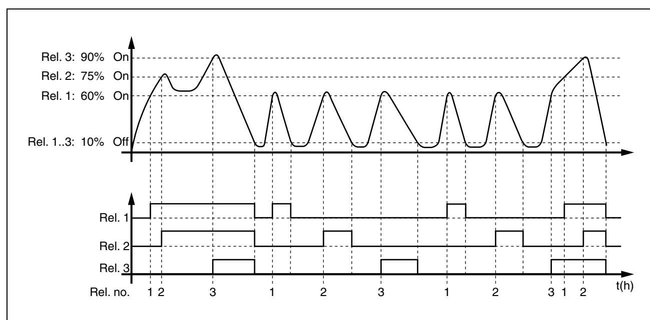


Abb. 11: Beispiel für Pumpensteuerung 4

Diagnose über Laufzeit

Falls alle Pumpen die gleiche Leistung haben und für dieselbe Aufgabe abwechselnd eingesetzt werden, sollte auch die Laufzeit immer annähernd gleich sein. Die jeweiligen Betriebsstunden werden im Auswertgerät einzeln aufsummiert und können im Menü "*Diagnose - Einschaltdauer*" ausgelesen werden. Wird hier eine erhebliche Differenz zwischen den Pumpen festgestellt, muss eine der Pumpen in der Leistung stark abgefallen sein. Diese Info kann zur Diagnose und zum Service herangezogen werden, um beispielweise zugesetzte Filter oder verschlissene Lager zu erkennen.

36997-DE-100525

Da in diesem Fall alle Pumpen abwechselnd im gleichen Bereich betrieben werden, müssten ihre Ein- und Ausschaltpunkte theoretisch gleich eingestellt werden. Hierdurch würden aber alle Relais immer gemeinsam schalten. Um das entsprechende Schaltverhalten zu erreichen, müssen einem Relais die gewünschten Schaltpunkte zugewiesen werden, den anderen Relais werden Schaltpunkte zugewiesen, die im Normalbetrieb nie erreicht werden, z. B. 110 % und -10 %.



Hinweis:
Der Index des zuletzt eingeschalteten Relais wird bei Spannungsausfall nicht gespeichert, d. h. nach dem Einschalten des Auswertgerätes startet immer das Relais mit dem kleinsten Index.

8.4 Tendenzerkennung

Funktionsprinzip

Die Funktion der Tendenzerkennung besteht darin, eine definierte Änderung innerhalb einer gewissen Zeitspanne zu erkennen und diese Information auf einen Relaisausgang weiterzuleiten.

Arbeitsweise

Die Information zur Tendenzerkennung wird aus der Messwertänderung pro Zeiteinheit gebildet. Die Ausgangsgröße ist hierbei immer der gemessene Wert in Prozent. Die Funktion kann für steigende und fallende Tendenz konfiguriert werden. Dabei wird mit einer Abtastrate von einer Sekunde der aktuelle Messwert ermittelt und summiert. Nach Ablauf der max. Reaktionszeit wird aus dieser Summe der Mittelwert gebildet. Die eigentliche Messwertänderung ergibt sich dann aus dem neuberechneten Mittelwert abzüglich dem zuvor errechneten Mittelwert. Überschreitet diese Differenz den definierten Prozentwert, so spricht die Tendenzerkennung an und das Relais wird stromlos.



Hinweis:
Die Aktivierung und Konfiguration der Tendenzerkennung erfordert PACTware mit dem passenden DTM. Eine Einstellung über die integrierte Anzeige- und Bedieneinheit ist nicht möglich.

Parameter

- **Messwertänderung größer:** Messwertänderung pro Zeiteinheit, bei der die Tendenzerkennung ansprechen soll
- **Max. Reaktionszeit:** Zeit, nach der jeweils eine neue Mittelwertbildung erfolgt und die Messwertänderung neu berechnet wird
- **Hysterese:** beträgt automatisch immer 10 % des Wertes von "*Messwertänderung größer*"
- **Verhalten bei Störung:** bei Messwertstörung geht das Relais in den zu definierenden Zustand



Hinweis:
Nach dem Einschalten oder einer Störung müssen immer zwei komplette Zyklen ablaufen, bis eine Messwertdifferenz berechnet und eine Tendenz ausgegeben werden kann.

Beispiel

Der Pegel eines Beckens soll auf steigende Tendenz überwacht werden. Ist der Anstieg größer als 25 % pro Minute soll eine zusätzliche Entleerpumpe hinzugeschaltet werden. Die max. Reaktionszeit soll eine Minute betragen. Bei einer evtl. Störung soll die Pumpe ausgeschaltet werden.

Inbetriebnahme

Wählen Sie im DTM-Navigationsbereich die Menüpunkte "*Messstelle - Ausgänge - Relais*".

- Stellen Sie z. B. für Relais 1 die Betriebsart "*Tendenz steigend*" ein
- Wählen Sie unter "*Verhalten bei Störung*" die Option "*Schaltzustand aus*"
- Geben Sie folgende Werte in die darauf folgenden Parameterfelder ein:
  - Messwert größer 25 %/min.
  - Max. Reaktionszeit 1 min.

Die Funktionsweise der Tendenzerkennung wird im nachfolgenden Diagramm näher veranschaulicht. Das zuvor beschriebene Beispiel dient hierbei als Grundlage.

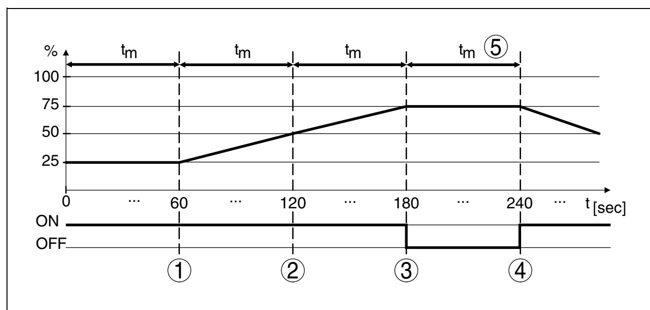


Abb. 12: Beispiel für Tendenzerkennung

1 Alter Mittelwert = 25 %, neuer Mittelwert = 25 %
Differenz < 25 % -> Relais ON
2 Alter Mittelwert = 25 %, neuer Mittelwert = 37,5 %
Differenz < 25 % -> Relais ON
3 Alter Mittelwert = 37,5 %, neuer Mittelwert = 62,5 %
Differenz = 25 % -> Relais OFF
4 Alter Mittelwert = 62,5 %, neuer Mittelwert = 75 %
Differenz < 25 % -> Relais ON
5 tm -> max. Reaktionszeit

8.5 Durchflussmessung

Funktionsprinzip

Zur Durchflussmessung in offenen Gewässern muss eine Einschnürung bzw. ein genormtes Gerinne verwendet werden. Dieses Einschnürung erzeugt je nach Durchflussmenge einen bestimmten Rückstau. Aus der Höhe dieses Rückstaus kann nun der Durchfluss

abgeleitet werden. Die Durchflussmenge wird über eine entsprechende Anzahl Pulse am Relais- oder Stromausgang zur Verfügung gestellt und kann so von nachgeschalteten Geräten weiterverarbeitet werden.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die Durchflussmenge mittels eines Summenzählers aufzusummieren, das Ergebnis wird auf dem Display und als PC-/PLS-Wert zur Verfügung gestellt.

Gerinne

Jedes Gerinne verursacht je nach Art und Ausführung einen unterschiedlichen Rückstau. Die Daten folgender Gerinne stehen im Gerät zur Verfügung:

- Palmer-Bowlus-Flume
- Venturi-Rinne, Trapezwehr, Rechtecküberfall
- Dreiecküberfall, V-Notch

Inbetriebnahme

Die Konfiguration einer Durchflussmessstelle erfordert PACTware mit den passenden DTMs. Das Beispiel bezieht sich auf eine Durchflussmessung mit einem Radarsensor. Folgende Inbetriebnahmeschritte müssen durchgeführt werden:

- Auswahl der Messgröße Durchfluss
- Abgleich durchführen
- Gerinne (Linearisierung) wählen
- Skalierung einstellen
- Pulsausgänge parametrieren
- Summenzähler parametrieren

Messgröße - Durchfluss

Wählen Sie im DTM-Fenster "*Messgröße*" die Option "*Durchfluss*" mit der gewünschten Abgleicheinheit.

Abgleich

Min.-Abgleich: Geben Sie den passenden Wert für 0 % ein, d. h. die Distanz vom Sensor bis zum Medium, solange kein Durchfluss stattfindet. Im nachfolgenden Beispiel sind dies 1,40 m.

Max.-Abgleich: Geben Sie den passenden Wert für 100 % ein, d. h. die Distanz vom Sensor bis zum Medium, bei der maximalen Durchflussmenge. Im nachfolgenden Beispiel sind dies 0,80 m.

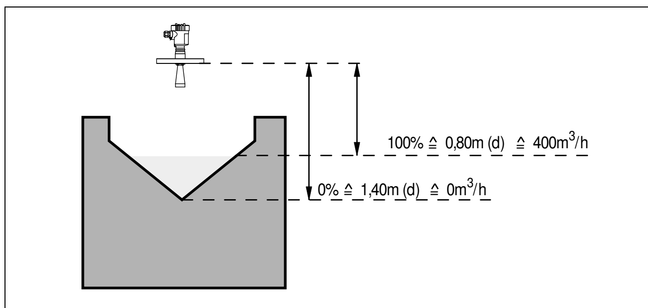


Abb. 13: Abgleich Durchflussmessung mit Dreiecksüberfall

Linearisierungskurve

Wählen Sie im DTM-Fenster "*Linearisierung*" die Option "*Durchfluss*" und anschließend das von Ihnen verwendete Gerinne (im Beispiel oben Dreiecksüberfall).

Skalierung

Wählen Sie im DTM-Fenster "*Skalierung*" unter "*Messgröße*" die Option "*Durchfluss*". Anschließend muss die Wertzuweisung erfolgen, d. h. es wird die Durchflussmenge dem 0 und 100 %-Wert zugewiesen. Wählen Sie als letzten Schritt die gewünschte Maßeinheit. Für obiges Beispiel wäre dies: 0 % = 0 und 100 % = 400, Maßeinheit m^3/h.

Ausgänge

Entscheiden Sie zunächst, ob Sie einen Relais- und/oder einen Stromausgang verwenden möchten. Im DTM-Fenster "*Ausgänge*" können Sie jeden beliebigen der jeweils drei Ausgänge verwenden, solange diese nicht für andere Aufgaben bereits verwendet werden.

Wählen Sie anschließend unter "*Betriebsart*" (Relais) bzw. "*Ausgangskennlinie*" (Stromausgang) die Option "*Durchflussmengenpuls*" oder "*Probenahmepuls*". Geben Sie unter "*Pulsausgabe alle*" die Durchflussmenge an, nachdem jeweils ein Puls ausgegeben werden soll (z. B. 400 m^3 entspricht ein Puls pro Stunde bei einer Durchflussmenge von 400 m^3/h).

In der Betriebsart "*Probenahmepuls*" wird ein zusätzlicher Puls nach einer definierten Zeit ausgegeben. Dies bedeutet, es wird nach jedem Puls ein Timer gestartet, nach dessen Ablauf erneut ein Puls ausgegeben wird. Dies gilt nur, falls nicht schon zuvor ein Puls durch Überschreiten der Durchflussmenge ausgegeben wurde.

Bedingt durch Schlammbildung am Grunde eines Gerinnes, kann es vorkommen, dass der ursprünglich vorgenommene Min.-Abgleich nicht mehr erreicht wird. Folge ist, dass trotz "leerem“ Gerinne stetig kleine Mengen in die Durchflussmengenerfassung eingehen. Die Option "*Schleichmengenunterdrückung*" bietet die Möglichkeit, gemessene Durchflussmengen, die unterhalb eines bestimmten Prozentwertes liegen, für die Durchflussmengenerfassung zu unterdrücken.

Summenzähler

Ist eine Durchflussmessung eingerichtet, kann zusätzlich der Durchflusswert aufsummiert und als Durchflussmenge angezeigt werden. Die Darstellung kann im Menüpunkt "*Display*" ausgewählt werden. Folgende Parameter müssen für den Summenzähler eingestellt werden:

- Maßeinheit: Auswahl der Einheit mit der der Summenzähler addiert.
- Anzeigeformat: Auswahl des Anzeigeformats (Anzahl Nachkommastellen des Zählers)



Information:
Der Summenzähler kann im Menü "*Weitere Einstellungen*" - "*Reset*" zurückgesetzt werden

9 Instandhalten und Störungen beseitigen

9.1 Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine besondere Wartung erforderlich.

9.2 Störungen beseitigen

Verhalten bei Störungen

Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers, geeignete Maßnahmen zur Beseitigung aufgetretener Störungen zu ergreifen.

Störungsursachen

Es wird ein Höchstmaß an Funktionssicherheit gewährleistet. Dennoch können während des Betriebes Störungen auftreten. Diese können z. B. folgende Ursachen haben:

- Messwert vom Sensor nicht korrekt
- Spannungsversorgung
- Störungen auf den Leitungen

Störungsbeseitigung

Die ersten Maßnahmen sind die Überprüfung des Ein-/Ausgangssignals sowie die Auswertung von Fehlermeldungen über das Display. Die Vorgehensweise wird nachfolgend beschrieben. Weitere umfassende Diagnosemöglichkeiten bietet Ihnen ein PC mit PACTware und dem passenden DTM. In vielen Fällen lassen sich die Ursachen auf diesem Wege feststellen und die Störungen so beseitigen.

24 Stunden Service-Hotline

Sollten diese Maßnahmen dennoch zu keinem Ergebnis führen, rufen Sie in dringenden Fällen die VEGA Service-Hotline an unter Tel. **+49 1805 858550**.

Die Hotline steht Ihnen auch außerhalb der üblichen Geschäftszeiten an 7 Tagen in der Woche rund um die Uhr zur Verfügung. Da wir diesen Service weltweit anbieten, erfolgt die Unterstützung in englischer Sprache. Der Service ist kostenlos, es fallen lediglich die üblichen Telefongebühren an.

Störmeldung

Das Auswertgerät und die angeschlossenen Sensoren werden im Betrieb permanent überwacht und die im Verlauf der Parametrierung eingegebenen Werte auf Plausibilität geprüft. Beim Auftreten von Unregelmäßigkeiten oder falscher Parametrierung wird eine Störmeldung ausgelöst. Bei einem Gerätedefekt und Leitungsbruch/-kurzschluss wird die Störmeldung ebenfalls ausgegeben.

Im Störfall leuchtet die Störmeldeanzeige auf und der Stromausgang sowie die Relais reagieren entsprechend dem konfigurierten Störmode. Wenn Relais 6 als Störmelderelais konfiguriert wurde, wird dieses stromlos. Zusätzlich wird eine der nachfolgenden Fehlermeldungen auf dem Display ausgegeben.

? E003

- CRC-Fehler (Fehler bei Selbsttest)

→ Reset durchführen
→ Gerät zur Reparatur einschicken

? E007

- Sensortyp passt nicht

→ Sensor unter "*Messstelle - Eingang*" neu suchen und zuweisen

? E014

- Sensorstrom > 21 mA oder Leitungskurzschluss

→ Sensor überprüfen z. B. auf Störmeldung
→ Leitungskurzschluss beseitigen

? E015

- Sensor in Einlaufphase
- Sensorstrom < 3,6 mA oder Leitungsbruch

→ Sensor überprüfen z. B. auf Störmeldung
→ Leitungsbruch beseitigen
→ Anschluss des Sensors überprüfen

? E016

- Leer-/Vollabgleich vertauscht

→ Abgleich erneut durchführen

? E017

- Abgleichspanne zu klein

→ Abgleich erneut durchführen, dabei den Abstand zwischen Min.- und Max.-Abgleich vergrößern

? E021

- Skalierspanne zu klein

→ Skalierung erneut durchführen, dabei den Abstand zwischen Min.- und Max.-Skalierung vergrößern

? E034

- EEPROM defekt

→ Reset durchführen
→ Gerät zur Reparatur einschicken

? E035

- EEPROM CRC-Fehler

→ Reset durchführen

→ Gerät zur Reparatur einschicken

? E036

- Gerätesoftware nicht lauffähig (während und bei fehlgeschlagenem Softwareupdate)

→ Warten bis Softwareupdate beendet

→ Softwareupdate erneut durchführen

? E062

- Pulswertigkeit zu klein

→ Unter "*Ausgang*" den Eintrag "*Pulsausgabe alle*" erhöhen, so dass maximal ein Puls pro Sekunde ausgegeben wird

? E110

- Relaisschaltpunkte zu dicht beieinander

→ Vergrößern Sie die Differenz zwischen den beiden Relaisschaltpunkten

? E111

- Relaisschaltpunkte vertauscht

→ Relaisschaltpunkte für "***Ein/Aus***" tauschen

? E115

- Der Pumpensteuerung sind mehrere Relais zugeordnet, die nicht auf den gleichen Störmode eingestellt sind

→ Alle Relais, die der Pumpensteuerung zugewiesen sind, müssen auf den gleichen Störmode eingestellt werden

? E116

- Der Pumpensteuerung sind mehrere Relais zugeordnet, die nicht auf die gleiche Betriebsart konfiguriert sind

→ Alle Relais, die der Pumpensteuerung zugewiesen sind, müssen auf die gleiche Betriebsart eingestellt werden

? E117

- Eine überwachte Pumpe meldet Störung

→ Überprüfen Sie die fehlerhafte Pumpe. Zum Quittieren führen Sie den Reset "*Störung Relais 1 … 4*" aus oder schalten das Gerät Aus und wieder Ein

Verhalten nach Störungsbeseitigung

Je nach Störungsursache und getroffenen Maßnahmen sind ggf. die im Kapitel "*In Betrieb nehmen*" beschriebenen Handlungsschritte erneut zu durchlaufen.

9.3 Das Gerät reparieren

Sollte eine Reparatur erforderlich sein, gehen Sie folgendermaßen vor:

Im Internet können Sie auf unserer Homepage www.vega.com unter: "*Downloads - Formulare und Zertifikate - Reparaturformular*" ein Rücksendeformular (23 KB) herunterladen.

Sie helfen uns damit, die Reparatur schnell und ohne Rückfragen durchzuführen.

- Für jedes Gerät ein Formular ausdrucken und ausfüllen
- Das Gerät reinigen und bruchsicher verpacken
- Das ausgefüllte Formular und eventuell ein Sicherheitsdatenblatt außen auf der Verpackung anbringen
- Bitte erfragen Sie die Adresse für die Rücksendung bei Ihrer jeweiligen Vertretung. Ihre zuständige Vertretung finden Sie auf unserer Homepage www.vega.com unter: "*Unternehmen - VEGA weltweit*"

10 Ausbauen

10.1 Ausbauschritte

Beachten Sie die Kapitel "*Montage*" und "*An die Spannungsversorgung anschließen*" und führen Sie die dort angegebenen Schritte sinngemäß umgekehrt durch.

10.2 Entsorgen

Das Gerät besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recyclingbetrieben wieder verwertet werden können. Wir haben hierzu die Elektronik leicht trennbar gestaltet und verwenden recyclebare Werkstoffe.

WEEE-Richtlinie 2002/96/EG
Das vorliegende Gerät unterliegt nicht der WEEE-Richtlinie 2002/96/EG und den entsprechenden nationalen Gesetzen. Führen Sie das Gerät direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen. Diese dürfen nur für privat genutzte Produkte gemäß WEEE-Richtlinie genutzt werden.

Eine fachgerechte Entsorgung vermeidet negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt und ermöglicht eine Wiederverwendung von wertvollen Rohstoffen.

Werkstoffe: siehe Kapitel "*Technische Daten*"

Sollten Sie keine Möglichkeit haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, so sprechen Sie mit uns über Rücknahme und Entsorgung.

11 Anhang

11.1 Technische Daten

Allgemeine Daten	
Bauform	Einbaugerät für Montage in Schalttafel oder Umgehäuse
Gewicht	620 g (1.367 lbs)
Gehäusewerkstoffe	Valox 357 XU
Anschlussklemmen	
– Klemmenart	Federkraftklemme steckbar mit Kodierung
– Max. Leitungsquerschnitt	2,5 mm^2 (AWG 14)

Spannungsversorgung	
Betriebsspannung	20 … 253 V AC, 50/60 Hz, 20 … 253 V DC
Max. Leistungsaufnahme	7 VA; 3 W

Sensoreingang	
Anzahl Sensoren	1 x 4 … 20 mA
Eingangsart (auswählbar)	
– Aktiver Eingang	Sensorversorgung durch VEGAMET 391
– Passiver Eingang	Sensor hat eigene Spannungsversorgung
Messwertübertragung	
– 4 … 20 mA	analog für 4 … 20 mA-Sensoren
Messwertabweichung (4 … 20 mA)	
– Genauigkeit	±16 µA (0,1 % von 4 … 20 mA)
Klemmenspannung	
– Nicht-Ex-Ausführung	28,5 … 22 V bei 4 … 20 mA
– Ex-Ausführung	19 … 14,5 V bei 4 … 20 mA
Strombegrenzung	ca. 26 mA
Detektion Leitungsunterbrechung	≤ 3,6 mA
Detektion Leitungskurzschluss	≥ 21 mA
Abgleichbereich 4 … 20 mA-Sensor	
– Leerabgleich	2,4 … 21,6 mA
– Vollabgleich	2,4 … 21,6 mA
– Min. Abgleichdelta	16 µA
Anschlussleitung zum Sensor	zweiadrige, geschirmte Standardleitung

Digitaleingang	
Anzahl	4 x Digitaleingang
Art des Einganges	Passiv

36997-DE-100525

Schaltschwelle	
– Low	-3 …5 V DC
– High	11 …30 V DC
Max. Eingangsspannung	30 V DC
Max. Eingangsstrom	30 mA
Max. Abtastfrequenz	10 Hz

Relaisausgänge

Anzahl	6 x Arbeitsrelais
Funktion	Schaltrelais für Füllstand, Störmeldung oder Pulsrelais für Durchfluss-/Probenahmepuls
Kontakt	Potenzialfreier Wechslerkontakt
Kontaktwerkstoff	AgSnO2 hart vergoldet
Schaltspannung	min. 10 mV DC, max. 250 V AC/60 DC
Schaltstrom	min. 10 µA DC, max. 3 A AC, 1 A DC
Schaltleistung	min. 50 mW, max. 500 VA, max. 54 W DC (bei U kleiner 40 V)[1]
Min. programmierbare Schalthysterese	0,1 %
Betriebsart Pulsausgang	
– Pulslänge	350 ms

Stromausgang

Anzahl	1 x Ausgang
Funktion	Stromausgang für Füllstand oder für Durchfluss-/Probenahmepuls
Bereich	0/4 … 20 mA, 20 … 0/4 mA
Auflösung	1 µA
Max. Bürde	500 Ω
Störmeldung (umschaltbar)	0; < 3,6; 4; 20; 20,5; 22 mA
Genauigkeit	
– Standard	±16 µA (0,1 % von 4 … 20 mA)
– bei EMV-Störungen	±80 µA (0,5 % von 4 … 20 mA)
Temperaturfehler bezogen auf 20 mA	0,005 %/K
Betriebsart Pulsausgang	
– Spannungspulse	12 V DC bei 20 mA mit Bürde 600 Ω
– Pulslänge	200 ms

[1] Wenn induktive Lasten oder höhere Ströme geschaltet werden, wird die Goldplattierung auf der Relaiskontaktfläche dauerhaft beschädigt. Der Kontakt ist danach nicht mehr zum Schalten von Kleinsignalstromkreisen geeignet.

USB-Schnittstelle[2]	
Anzahl	1 x auf Frontplatte
Steckverbindung	Mini-B (4-polig)
USB-Spezifikation	2.0 (Fullspeed)
Max. Leitungslänge	5 m (196 in)

Anzeigen	
Messwertanzeige	
– Grafikfähiges LC-Display (65 x 32 mm), beleuchtet	digitale und quasianaloge Anzeige
– Max. Anzeigebereich	-99999 … 99999
LED-Anzeigen	
– Status Betriebsspannung	1 x LED grün
– Status Störmeldung	1 x LED rot
– Status Arbeitsrelais 1 … 6	6 x LED gelb

Bedienung	
Bedienelemente	4 x Tasten zur Menübedienung
PC-Bedienung	PACTware mit entsprechendem DTM

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	
– Gerät allgemein	-20 … +60 °C (-4 … +140 °F)
– USB-Schnittstelle	0 … +60 °C (32 … +140 °F)
Lager- und Transporttemperatur	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

Elektrische Schutzmaßnahmen	
Schutzart	
– Front	IP 65
– Gerät	IP 20
Überspannungskategorie	II
Schutzklasse	II

Elektrische Trennmaßnahmen

Sichere Trennung gemäß VDE 0106 Teil 1 zwischen Spannungsversorgung, Eingang und Digitalteil

– Bemessungsspannung	250 V
– Isolationsfestigkeit	3,75 kV

Galvanische Trennung zwischen Relaisausgang und Digitalteil

[2] Eingeschränkter Temperaturbereich, siehe Umgebungsbedingungen

- Bemessungsspannung 250 V
- Isolationsfestigkeit 4 kV

Potenzialtrennung zwischen Ethernetschnittstelle und Digitalteil

- Bemessungsspannung 50 V
- Isolationsfestigkeit 1 kV

Potenzialtrennung zwischen RS232-Schnittstelle und Digitalteil

- Bemessungsspannung 50 V
- Isolationsfestigkeit 50 V

Zulassungen

Geräte mit Zulassungen können je nach Ausführung abweichende technische Daten haben.

Bei diesen Geräten sind deshalb die zugehörigen Zulassungsdokumente zu beachten. Diese sind im Gerätelieferumfang enthalten oder können auf www.vega.com über "*VEGA Tools*" und "*serial number search*" sowie über "*Downloads*" und "*Zulassungen*" heruntergeladen werden.

36997-DE-100525

11.2 Übersicht Anwendungen/Funktionalität

Die folgenden Tabellen liefern eine Übersicht der gängisten Anwendungen und Funktionen für die Auswertgeräte VEGAMET 391/624/625 und VEGASCAN 693. Weiterhin geben sie Auskunft, ob die jeweilige Funktion über die integrierte Anzeige- und Bedieneinheit (OP) oder via PACTware/DTM aktiviert und eingestellt werden kann.

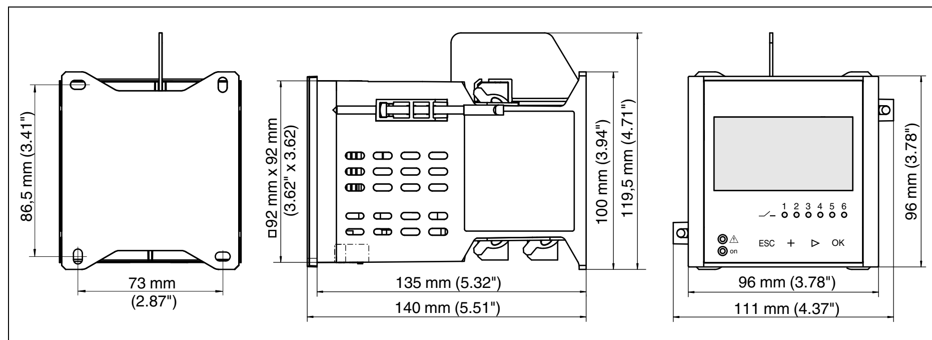
Anwendung/Funktion	391	624	625	693	OP[3]	DTM
Füllstandmessung	•	•	•	•	•	•
Prozessdruckmessung	•	•	•	•	•	•
Differenzmessung	-	-	•	-	•	•
Trennschichtmessung	-	-	•	-	•	•
Druckbeaufschlagter Behälter	-	-	•	-	-	•
Pumpensteuerung	•	•	•	-	•[4]	•
Summenzähler	•	-	-	-	-	•
Tendenzerkennung	•	•	•	-	-	•
Durchflussmessung	•	•	•	-	-	•
Simulation Sensorwert/%-Wert/lin-%-Wert	•	•	•	•	•	•
Simulation skalierte Werte	•	•	•	•	-	•
Live-Abgleich	•	•	•	•	•	-
Messwertbegrenzung (neg. Messwerte unterdrücken)	•	•	•	•	-	•
Auswahl Linearisierungskurve (Rundtank, Kugeltank)	•	•	•	•	•	•
Erstellung individueller Linearisierungskurven	•	•	•	•	-	•
Störmelderelais zuweisen	•	•	•	•	-	•
Ändern der Ausgangszuordnung	•	•	•	•	-	•
Ein-/Ausschaltvezögerung Relais	•	•	•	-	-	•
Passiver Eingang bei Ex-Ausführung	-	-	-	-	-	-
HART-Adresse der angeschlossenen Sensoren ändern	•	•	•	•	•	•
Messstellen aktivieren/deaktivieren	-	-	-	•	•	•

Geräteausführung mit Schnittstellenoption

Anwendung/Funktion	391	624	625	693	OP	DTM
Uhrzeit stellen	•	•	•	•	•	•
IP-Adr./Subnetzmaske/Gateway-Adr. vergeben/ändern	•	•	•	•	•	•
DNS-Server-Adr. vergeben/ändern	•	•	•	•	-	•
PC/PLS-Ausgang parametrieren	•	•	•	•	-	•
Web-VV-Einstellungen	•	•	•	•	-	•
Gerätetrend	•	•	•	•	-	•
Messwertversand via E-Mail konfigurieren	•	•	•	•	-	•
Messwertversand via SMS konfigurieren	•	•	•	•	-	•

[3] Operating Panel (integrierte Anzeige- und Bedieneinheit)
[4] nur bei VEGAMET 391

11.3 Maße


86,5 mm (3.41")
73 mm
(2.87")
□92 mm x 92 mm
(3.62" x 3.62)
135 mm (5.32")
140 mm (5.51")
100 mm (3.94")
119,5 mm (4.71")
1 2 3 4 5 6
ESC + ▷ OK
on
96 mm (3.78")
96 mm (3.78")
111 mm (4.37")

11.4 Gewerbliche Schutzrechte

VEGA product lines are global protected by industrial property rights.

Further information see http://www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter http://www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle.

Pour plus d'informations, on pourra se référer au site http://www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial.

Para mayor información revise la pagina web http://www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность.

Дальнейшую информацию смотрите на сайте http://www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<http://www.vega.com>。

11.5 Warenzeichen

Alle verwendeten Marken sowie Handels- und Firmennamen sind Eigentum ihrer rechtmäßigen Eigentümer/Urheber.

36997-DE-100525

INDEX



Druckdatum:

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Deutschland
Telefon +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-Mail: info@de.vega.com
www.vega.com






Die Angaben über Lieferumfang, Anwendung, Einsatz und Betriebsbedingungen der Sensoren und Auswertsysteme entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen.